

### III. Die Entstehung der Institut für Plasmaphysik GmbH

#### 1. Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik

Die Situation der plasmaphysikalischen Forschung in der Bundesrepublik zum Zeitpunkt der 2. Genfer Atomkonferenz unterschied sich von der allgemeinen Lage auf dem Gebiet der Kernforschung. Die plasmaphysikalische Forschung gehört nicht zum genuinen Bereich der Kernforschung, so daß sie von den Einschränkungen der alliierten Gesetzgebung nicht betroffen war. In der Bundesrepublik lag ein Schwerpunkt plasmaphysikalischer Forschung am Göttinger Max-Planck-Institut für Physik, dem Nachfolgeinstitut des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik; es bildet die Hauptwurzel des heutigen Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik.

1937 begann die wissenschaftliche Arbeit am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik unter Leitung Peter Debyes.<sup>1</sup> Im Oktober 1939 requirierte das Heereswaffenamt das Institut für kriegswichtige kernphysikalische Arbeiten; der bisherige Direktor mußte das Institut verlassen, neuer Direktor wurde Kurt Diebner; wissenschaftlich führend beteiligt waren Otto Hahn und Werner Heisenberg. Nachdem eine baldige militärische Anwendung der Forschungen nicht zu erwarten war, zog sich das Heereswaffenamt 1942 vom Projekt zurück. Die Forschungsarbeiten konzentrierten sich unter Heisenberg als neuem Institutsleiter auf die Konstruktion eines Schwerwasserreaktors, den sogenannten "Uranbrenner"; an dem Projekt beteiligten sich viele der Physiker, die in der Frühzeit der Bundesrepublik in der Entwicklung der Kernenergie maßgeblich wurden: u.a. die Physiker Walther Gerlach, Kurt Diebner, Erich Bagge, Karl Wirtz. Kriegsbedingt wurde ein Teil des Instituts nach Hechingen in

---

<sup>1</sup> Vgl. zum folgenden Ansprache Heisenbergs auf der Eröffnungsfeier des MPI für Physik und Astrophysik am 9.5.1960 in München, in: Mitteilungen der MPG 1960, S. 327-336; vgl. auch Protokoll der 3. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II, 19.11.1956, S. 6, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

Südwestfalen verlagert und das erste Modell eines Kernreaktors in einem Felsenkeller bei dem Dorf Haigerloch aufgebaut. Im Frühjahr 1945 wurde das Institut, ehe eine Kettenreaktion erreicht worden war, in Hechingen von den Amerikanern, in Berlin von den Russen besetzt, fast alle technischen Einrichtungen beschlagnahmt und demontiert und die Direktoren mit einem Teil der Institutsmitarbeiter zusammen mit anderen führenden Wissenschaftlern in England interniert.<sup>2</sup>

Nach Rückkehr der Wissenschaftler bildete sich das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Göttingen wieder. Die englische Besatzungsmacht stellte dem Institut Gebäude der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA), einer Einrichtung, die im engen Verbund mit der KWG gestanden war, zur Verfügung. Von der Demontage nicht erfaßte Apparaturen aus den Beständen der AVA formten mit den Grundstock für die Ausstattung des Instituts, das nach der Gründung der MPG die neue Bezeichnung Max-Planck-Institut für Physik erhielt.

Das Institut unterstand wieder der Leitung Heisenbergs. Der promovierte Physiker Karl Wirtz wurde Abteilungsleiter für experimentelle, Carl Friedrich von Weizsäcker für theoretische Physik. Beide waren seit 1937 Mitarbeiter am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik gewesen; von Weizsäcker hatte von 1942-45 das Amt eines außerordentlichen Professors für Theoretische Physik an der Reichsuniversität Straßburg bekleidet, ehe er 1946 Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für Physik wurde. Als wichtigstes Arbeitsgebiet schälte sich das Studium der kosmischen Strahlung und der in ihr vorkommenden Elementarteilchen heraus als ein Teil der Atomphysik, der weniger aufwendige technische Hilfsmittel erforderte. Die experimentelle Abteilung führte Ballonaufstiege in großen Höhen durch. Es entstand eine Arbeitsgruppe zur Untersuchung der Spuren kernphysikalischer Ereignisse an photographischen Platten; zugleich begann man mit dem Bau von Nebelkammern.<sup>3</sup>

Die Erforschung der kosmischen Strahlung verstärkte das Interesse für astrophysikalische Fragen. Unter Leitung von Weizsäckers wandte man sich der Erforschung der Entstehung der Sternsysteme und Spiralnebel zu. 1947 berief Heisenberg den Astrophysiker Ludwig Biermann an das Institut, um eine Sonderabteilung Astrophysik unter dessen Leitung zu begründen. Biermann war 1932 zum Dr. phil. an der Universität Göttingen promoviert worden und dort als Assistent tätig, ehe er an die Universität Jena ging, wo er 1935 habilitierte. 1937 kam Biermann an die Berliner Universität und nahm dort Kontakt mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut auf. Neben seiner Tätigkeit als Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut war Biermann außerplanmäßiger Professor an der Göttinger Universität.<sup>4</sup>

Die vorwiegend theoretischen Forschungen der astrophysikalischen Abteilung

---

<sup>2</sup> Vgl. zur Geschichte des Projekts ausführlich Walker, Uranium Machines.

<sup>3</sup> Vgl. Ansprache Heisenbergs, a.a.O.

<sup>4</sup> Vgl. Who's who 1981.

richteten sich auf Untersuchungen der Magnetfelder auf den Sternen und im interstellaren Raum (durch Biermann, Schlüter, Lüst, Temesvary), die Hydrodynamik kosmischer Gasmassen (durch von Weizsäcker, von Hoerner, Hain, Häfele, F. Meyer, Ebert, von Hagenow, Crone), die Struktur der Kometenschweife (durch Biermann und Stumpff).<sup>5</sup> In den fünfziger Jahren dehnten sich die internationalen Beziehungen der Astrophysiker am Institut rasch aus, und seit 1954 besuchten Institutsmitarbeiter die USA.<sup>6</sup>

Schon im Herbst 1946 hatte Biermann am Kaiser-Wilhelm-Institut die kommissarische Leitung einer Rechengruppe, die vormals zur AVA gehörte, übernommen. 1950 formierte sich unter Leitung Heinz Billings die Arbeitsgruppe Numerische Rechenmaschinen, die zwar formal dem Institut für Instrumentenkunde in der MPG angeschlossen war, aber eng mit der Abteilung Astrophysik zusammenarbeitete und später in die astrophysikalische Abteilung übernommen wurde. Im Oktober 1952 schloß die Arbeitsgruppe die Entwicklung der ersten elektronischen Rechenmaschine, der G1, ab, womit in diesem Bereich Pionierarbeit geleistet war.<sup>7</sup> Die Arbeiten der Rechengruppe trugen in der Zukunft wesentlich zum Fortschritt der plasmaphysikalischen Forschung bei.

1953 nahm die Abteilung Wirtz Arbeiten zur Neutronenphysik auf. Als eine Lockerung der Forschungsverbote der Alliierten mit der erwarteten Ratifizierung der Deutschlandverträge absehbar wurde, begann die Abteilung mit Vorarbeiten zum Reaktorbau. Die, wie oben geschildert, in engem Zusammenhang mit der Physikalischen Studiengesellschaft stehende Reaktorgruppe unter Leitung von Wirtz wurde zur Keimzelle des ersten Reaktorforschungszentrums der Bundesrepublik.

Allein die Tatsache, daß Biermann auf der 2. Genfer Atomkonferenz die Bundesrepublik auf der Hauptsitzung zur Fusionsforschung mit einem Referat über "Recent Work on Controlled Fusion in Germany" vertrat, ist Hinweis auf den relativ hohen Forschungsstand der Bundesrepublik auf diesem Gebiet. Ludwig Biermann setzte in seinem Überblicksvortrag den Beginn der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Möglichkeit der kontrollierten thermonuklearen Fusion zeitlich nach der 1. Genfer Atomkonferenz von 1955 an: "Soon after the first Geneva Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, physicists in a number

---

<sup>5</sup> Vgl. Eckert, Internationale Anstöße, S. 235, Anm. 24. Die Angaben gehen auf den Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Physik an die Alliierte Hohe Kommission für die Zeit vom 1.4.1953 bis zum 31.3.1954 zurück.

<sup>6</sup> Biermann, Kosmos, S. 74. In der ersten Jahreshälfte 1955 hielt Biermann Vorlesungen über kosmische Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik am renommierten California Institute of Technology in Pasadena, am Haverford College in Pennsylvania und an der Universität in Princeton.

<sup>7</sup> Vgl. zu den Anfängen der Rechenmaschinen Petzold, Rechnende Maschinen; Billing, Göttinger Rechenmaschinen.

of scientific institutions in Western Germany began to give serious attention to the potential possibilities of controlled fusion".<sup>8</sup> Werner Heisenberg erwähnte im November 1955 auf einer Immatrikulationsfeier der Göttinger Universität auch die Möglichkeit der Nutzung der kontrollierten Kernfusion zur Energiegewinnung: "Schließlich werde man daran gehen [...] die stärkste in der Natur vorkommende Energiequelle, die im Innern der Sonne und der meisten Sterne liege, für den friedlichen Aufbau der Erde in den Dienst zu stellen. Er glaube fest daran, daß man dieses Problem lösen könne, obwohl dies im ersten Augenblick fast hoffnungslos aussehe. Wenn man dieses Ziel erreicht habe, dann hätten die Menschen wirklich das 'Feuer von den Sternen' geholt und die Energievorräte auf der Erde wären praktisch unerschöpflich geworden. Dieses Problem übertreffe an Kühnheit alles bisher Dagewesene."<sup>9</sup>

Die 1. Genfer Atomkonferenz reichte als auslösendes Moment zur Intensivierung fusionsorientierter Forschungen alleine noch nicht aus. Zu verweisen ist vielmehr auf die große Wirkung, die der Vortrag Kurtschatows in Harwell auf die Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik ausgeübt hat. Einer der ersten Fusionsforscher in der Bundesrepublik sprach von dem "völligen Umbruch", den der Vortrag und die nachfolgenden englischen und amerikanischen Veröffentlichungen in der Bundesrepublik ausgelöst hätten, und betonte insbesondere die stimulierende Wirkung auf die weitere Entwicklung der Magnetohydrodynamik.<sup>10</sup> Die Gründung der meisten experimentellen Arbeitsgruppen geschah im Anschluß an dieses Ereignis; so der Aufbau einer Forschungsgruppe an der TH Aachen, die Wurzel des heutigen Schwerpunkts Plasmaforschung an der Kernforschungsanlage Jülich. Jordan, unter Leitung von Fucks einer der Hauptinitiatoren der dortigen Arbeiten, schildert im November 1956 den Vorgang in einem Schreiben an von Weizsäcker: "Als wir durch den Vortrag von Kurtschatow in Harwell von den Arbeiten von Arzimovich, Leontovich u.a. über thermonukleare Reaktionen in Gasentladungen erfuhren, entstand in unserem Institut der naheliegende Plan, mit ähnlichen Versuchen zu beginnen und damit eine Verbindung zwischen den Arbeiten über Gasentladungsphysik und den kernphysikalischen Untersuchungen im Institut zu schaffen. Zunächst werden die russischen Versuche im wesentlichen wiederholt werden".<sup>11</sup> Die außerordentliche Wirkung des Vortrags erklärt sich daraus, daß das erste Mal konkrete Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit vorgetragen wurden - bisher war die Bundesrepublik durch die Geheimhaltung der führenden

---

<sup>8</sup> Biermann, Recent Work, S. 21.

<sup>9</sup> Süddeutsche Zeitung, Nr. 277, 22.11.1955.

<sup>10</sup> Bartels, Forschungen, S. 296f. Die Bedeutung des Harwell-Vortrags betonte Schlüter auch in einem Gespräch mir gegenüber am 20.11.1988.

<sup>11</sup> Jordan an Weizsäcker, 16.11.1956, NL Biermann, Plasmaphysik.

Länder von Umfang und Ausrichtung der Forschungen nicht in Kenntnis gesetzt. Im damaligen Klima in der Bundesrepublik, wo fieberhaft der Anschluß an die internationale Forschung gesucht wurde, mußten derartige Meldungen auf besonders fruchtbaren Boden fallen.

Noch im Frühjahr 1956 gingen die ersten Anträge auf Förderung von Projekten im Umfeld der Fusionsforschung beim Bundesministerium für Atomfragen ein, die das Ministerium entsprechend dem geschilderten Beratungsverfahren an die Deutsche Atomkommission und den hier zuständigen Arbeitskreis Kernphysik weiterleitete. Auf der 2. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 3. 9. 1956 beschloß man die Bildung einer "Arbeitsgruppe zum Studium der Kernverschmelzungen". Der Vorschlag kam von Heisenberg, offensichtlich waren im Atomministerium schon ähnliche Überlegungen in Gang gekommen.<sup>12</sup> Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe legte man informell fest nach dem Kenntnisstand der Anwesenden über die in Frage kommenden Personen und den Anträgen, die bereits beim Ministerium eingegangen waren. Es fielen die Namen Lochte-Holtgreven vom Institut für Experimentalphysik der Universität Kiel, Fucks vom Physikalischen Institut der Technischen Hochschule Aachen, Ewald Fünfer von der Technischen Hochschule München, Höcker von der TH Stuttgart und Bartels von der TH Hannover, Finkelnburg und Mäcker von der Forschungsabteilung bei Siemens. Vom Max-Planck-Institut für Physik sollten von Weizsäcker, Biermann und Schlüter teilnehmen. Auf Vorschlag Gentners sollte von Weizsäcker den Vorsitz der Arbeitsgruppe übernehmen;<sup>13</sup> nachdem dieser das Max-Planck-Institut für Physik verlassen wollte und an den Lehrstuhl für Philosophie in Hamburg überwechselte, war er einerseits sachkompetent, galt andererseits als unparteiisch und nicht zu sehr in Institutsinteressen involviert.

Einige Wochen später lud von Weizsäcker die betroffenen Forscher zu einer ersten Zusammenkunft ein; erstmals erfolgte damit in der Bundesrepublik eine Koordination der vereinzelt und meist in den Anfängen stehenden Forschungen. Das Treffen, das am 23. und 24. Oktober 1956 stattfand, hatte informellen Charakter und bot Gelegenheit zu einem ersten Meinungs- und Erfahrungsaustausch; jede Publizität wurde noch vermieden.<sup>14</sup> Der Teilnehmerkreis war erweitert worden um Bagge aus Hamburg, Wirtz aus

---

<sup>12</sup> Darauf weist Weizsäcker in seinem unten zitierten Einladungsschreiben zum ersten Treffen der Arbeitsgruppe hin.

<sup>13</sup> Vgl. Kurzprotokoll der 2. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II am 3.9.1956, S. 7-9, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>14</sup> Weizsäcker an die Mitglieder des Arbeitskreises, 27.9.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

Göttingen, Remy aus Paris, Jordan aus Aachen.<sup>15</sup> In der Diskussion stellte sich heraus, daß - mit Ausnahme des MPIP - die Mehrzahl der vertretenen Institute sich mit der Physik hoher Temperaturen befaßte, ohne unmittelbar auf das Ziel energieliefernder Fusionsprozesse ausgerichtet zu sein.<sup>16</sup> Die Teilnehmer des Treffens kamen zu dem Schluß, daß alle Forschungen der Beteiligten unterstützenswert seien. Bedenken von Seiten des Atomministeriums, ob hier nicht die Gefahr der Doppelarbeit bestehe und ob nicht sinnvollerweise die Arbeiten an einer Stelle konzentriert werden sollten, entgegnete man, daß eine Konzentration erst beim Bau thermonuklearer Maschinen erfolgen sollte, und auch bei Ähnlichkeit der Forschungen die Breite gerechtfertigt sei. Von Weizsäcker erklärte sich bereit, "diesen Standpunkt aller Beteiligten dem Atomministerium und dem Arbeitskreis 'Kernphysik' der Atomkommission gegenüber zu vertreten".<sup>17</sup> Offensichtlich dachte man zu diesem Zeitpunkt noch nicht an ein größeres Fusionsforschungszentrum.

Biermann, Schlüter und von Weizsäcker trugen auf dieser Tagung das Konzept ihres Instituts zur Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen vor. Die Hinwendung zur fusionsorientierten Plasmaphysik am MPIP begann auf dem Boden der seit den vierziger Jahren durchgeführten Forschungen zur Entstehung der kosmischen Strahlung, zur Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik, die bisher im Hinblick auf Anwendungen in der Astrophysik durchgeführt wurden. Im Verlauf des Jahres 1956 gelangten Biermann und A. Schlüter unabhängig voneinander zu der Idee, ein Plasma aus Wasserstoffisotopen mit Hilfe eines Magnetfeldes einzuschließen, womit ein Schlüssel zur Nachbildung kontrollierter Kernverschmelzungsprozesse unter irdischen Verhältnissen gefunden schien.<sup>18</sup> Bei einem stationären oder gepulsten Betrieb sollte ein Plasma von mehreren 100 Millionen Grad durch ein mit Hilfe einer Spule erzeugtes Magnetfeld festgehalten werden; um das Ausströmen des Plasmas an den Enden zu verhindern, wollte man eine torusförmige Anordnung wählen; die Plasmadichte sollte  $10^{14}$  Teilchen pro Kubikzentimeter betragen; mit den Problemen der Zündung und Stabilität sollte sich zunächst eine Theoretikergruppe unter Arnulf Schlüter befassen. Hingewiesen wurde schon jetzt auf die Ähnlichkeit dieser Pläne mit denen in USA, England, Rußland und Schweden, von denen man durch den oben

---

<sup>15</sup> Der Teilnehmerkreis läßt sich nicht genau rekonstruieren, da die Angaben in den existierenden Tagungsberichten schwanken; offensichtlich hatten weitere Mitarbeiter der eingeladenen Professoren teilgenommen.

<sup>16</sup> Vgl. Weizsäcker, Bericht über die Ergebnisse einer Aussprache über Möglichkeiten zur friedlichen Verwendung thermonuklearer Reaktionen vor der Fk II, 29.10.1956, NL Heisenberg, DAtK.

<sup>17</sup> Protokoll der Geschäftssitzung im Anschluß an die Arbeitstagung in Göttingen, 24.10.1956, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

<sup>18</sup> Vgl. Biermann, Fusionsforschung.

erwähnten Bericht von Post in der Review of Modern Physics und aufgrund einer schematischen Zeichnung in der Zeitschrift Life Kenntnis erhalten hatte.<sup>19</sup>

In den Jahren 1956 und 1957 trafen eine Reihe von Anträgen auf Förderung fusionsrelevanter Forschungen beim Bundesatomministerium ein. Das Ministerium leitete sie an den Arbeitskreis Kernphysik weiter, der sie zur Stellungnahme an die Arbeitsgruppe unter Weizsäcker gab, die jetzt die offizielle Bezeichnung "Gutachterausschuß Plasmaphysik" trug. Entsprechend den Vorschlägen des Gutachterausschusses formulierte der Arbeitskreis seine Förderungsempfehlungen gegenüber dem Atomministerium. Es zeigte sich, daß die Stellen, an denen fusionsrelevante Forschungen betrieben wurden, im wesentlichen die selben blieben. Die umfangreichsten Arbeiten führte das Göttinger Max-Planck-Institut für Physik durch, wo man auf theoretischem und experimentellem Gebiet Fragen der allgemeinen Plasmaphysik, magnetohydrostatische und magnetohydrodynamische Probleme der Kernfusion und Plasmaentladungen in verschiedenen experimentellen Anordnungen erforschte. Ein zweiter Schwerpunkt bildete sich in Aachen heraus, wo Pinch-Vorgänge, schnelle magnetische Kompression und Entwicklung eines Plasmabeschleunigers studiert wurden. In München fanden unter Fünfer Untersuchungen am schnellen linearen Pinch statt. In Stuttgart konzentrierte man sich auf Entladungen an linearen Modellen, im Bereich der Theorie auf Strömungsvorgänge in Plasmen. In Kiel und Hannover lag der Arbeitsschwerpunkt auf Hochtemperaturspektroskopie und Physik der Lichtbögen.<sup>20</sup> Schließlich existierten in Industriekreisen vereinzelt Bemühungen im Hinblick auf die Plasmaphysik. Eine der ersten Forschungsgruppen hatte sich zeitlich noch vor der Konstituierung mancher Hochschulgruppen bei Siemens gebildet, unter Leitung Finkelburgs, der innerhalb des Hauses Siemens die Atomenergie betreute. In der Abteilung Gasentladung führte man bei Siemens in kleinem Rahmen Untersuchungen am linearen Pinch durch.<sup>21</sup> Vertreter dieser Gruppe wurden bei den Beratungen des Gutachterausschusses hinzugezogen.

Die Koordination und der wissenschaftliche Austausch erfolgte über den Gutachterausschuß und den Arbeitskreis Kernphysik, zu deren Zusammenkünften bei entsprechender Themenstellung betroffene Wissenschaftler als Gäste eingeladen wurden. Daneben fanden ab 1957 in der Bundesrepublik Zusammenkünfte zur Physik hoher Temperaturen und zur fusionsorientierten Plasmaphysik statt.

Aufgrund der Umorientierung auf Grundlagenforschung im Anschluß an die

---

<sup>19</sup> Vgl. Weizsäcker, Bericht, a.a.O.

<sup>20</sup> Vgl. den zusammenfassenden Bericht über eine Arbeitstagung zur Fusionsforschung am 8./9.12.1958 im MPI für Physik und Astrophysik, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik. Eine weitere Übersicht findet sich in atw, August/September 1958, S. 336.

<sup>21</sup> Vgl. Vortrag Finkelburgs, Die Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke, gehalten vor den Mitgliedern der Interparlamentarischen Arbeitsgemeinschaft und Wirtschaftsvertretern am 5.3.1956 in Hildesheim, unveröff. Manuskript, NL Heisenberg.

zweite Genfer Konferenz stellte es keinen zu großen Nachteil dar, daß die Bundesrepublik bisher den Weg der Großexperimente nicht gegangen war. Auf experimentellem Gebiet betrug der Rückstand einige Jahre, auf theoretischem kam der Bundesrepublik innerhalb Europas die führende Rolle zu.<sup>22</sup> Es existierten jedoch keine den führenden Atommächten vergleichbare nationale Forschungszentren, so daß der personelle und technologische Stand mit dem Ausland nicht vergleichbar war. Für die Bundesrepublik stellte sich die Frage, ob sie in einer dem Ausland - England und USA setzten hier die Vergleichsmaßstäbe - entsprechenden Größenordnung in die fusionsorientierte Forschung einsteigen wollte. Schon im November 1956 wies Heisenberg im Arbeitskreis Kernphysik auf künftige Entwicklungsmöglichkeiten des Max-Planck-Instituts für Physik hin: Zwar ließen sich die Vorversuche noch im Institut durchführen, später sei jedoch eine räumliche Ausdehnung nötig, so daß "das Projekt finanziell etwa die Größenordnung des Hamburger Beschleunigerprojektes annehmen" könne.<sup>23</sup> Wie Biermann 1957 in einem Vortrag über die Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung feststellte, sprach ein weiterer Faktor für die Aufnahme der Forschungen: "Es scheint glücklicherweise, daß die Physik, die man benutzen muß, um die kontrollierte Kernverschmelzung zu realisieren, so verschieden ist von der Physik, die man für die Konstruktion von Atombomben anwendet, daß man die erstere sehr gut fördern kann, ohne nennenswert zur anderen beizutragen. Soweit wir bisher erkennen, besteht jedenfalls kein bedeutendes Risiko, daß unsere Arbeiten zur kontrollierten Ausnutzung der Kernverschmelzung als Energiequelle in die Nachbarschaft militärtechnischer Anwendungen führen."<sup>24</sup> Die Göttinger Erklärung von 1957, in der führende Atomwissenschaftler sich gegen die militärische Nutzung der Atomenergie wandten, bildete einen Hintergrund zu dieser Bemerkung.

Wissenschaftsgeschichtlich schufen die bisherigen Forschungen am MPIP die Voraussetzungen zur Aufnahme der Fusionsforschung in das Institutsprogramm. Auf organisatorischer Ebene kam ein weiterer Faktor hinzu: Die Überlegungen zur Ausweitung der bisher astrophysikalisch orientierten Plasmaphysik zur fusionsorientierten Plasmaphysik begannen zu einem Zeitpunkt, als die Heisenberg'sche Konzeption, das MPIP in Verbindung mit der Entwicklung des ersten bundesdeutschen Atomreaktors zu halten, scheiterte. Wie erwähnt, sollte die Reaktorgruppe unter Karl Wirtz zur Keimzelle des ersten Reaktorforschungszentrums der Bundesrepublik werden. Die Verbindung der Reaktorgruppe mit dem MPIP koppelte die Frage des Standorts des ersten

---

<sup>22</sup> Hierauf wird später detaillierter eingegangen werden und Belege für diese These angeführt.

<sup>23</sup> Protokoll der 3. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II am 19.11.1956, S.6, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>24</sup> Biermann, Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung, S. 9.



Reaktorzentrums an die Frage, an welchen Ort das in Göttingen räumlich höchst beengte MPIP ziehen sollte.

## 2. Das Max-Planck-Institut für Physik und die Planungen zur Reaktorstation

Die Verhandlungen um den zukünftigen Standort der Reaktorstation begannen schon 1953 und liefen nach dem Scheitern der Deutschlandverträge weiter. Die Zuständigkeit für die Planungen lag zunächst bei der weiter oben erwähnten Planungskommission beim Bundeswirtschaftsministerium. Vorwiegend aus persönlichen Gründen plädierte Heisenberg für München als Standort. Neben München bewarb sich Karlsruhe um den Standort.<sup>25</sup> Die bayerische Regierung faßte am 13.10.1953 den Beschluß, "gegen die Errichtung der Bundesreaktorstation in der Nähe von München keine Bedenken zu erheben".<sup>26</sup>

Neben München bewarb sich Karlsruhe um das erste bundesdeutsche Reaktorforschungszentrum. In Bayern erhoffte man sich von der Umsiedlung des MPIP nach München und der damit zusammenhängenden Errichtung des Reaktors "erhebliche Auswirkungen auf das bayerische Wirtschaftspotential" und sah eine gesteigerte Bedeutung Münchens als Zentrum des wissenschaftlichen Lebens voraus: Nachdem schon Nobelpreisträger Butenandt mit seinem Max-Planck-Institut für Biochemie nach München gezogen war, würde mit Heisenberg "auch die zweite führende Persönlichkeit der Max-Planck-Gesellschaft" nach München ziehen; zugleich knüpfte man daran die Erwartung - die sich auch erfüllte - daß die Generalverwaltung der MPG ihren Sitz ebenfalls nach München verlegen würde.<sup>27</sup> Bayern sah sich zum "Mekka" der Wissenschaft werden und war bereit, dafür auch zu zahlen; sobald das badenwürttembergische Angebot bekannt wurde, 7 Millionen Mark für den Umzug des MPIP nach Karlsruhe und 3 Millionen Mark als Zuschuß zur Errichtung des Reaktors zu zahlen, legte auch Bayern, das bisher von einer Finanzierung der Verlegung des MPIP durch die Ländergemeinschaft und des Reaktorbaus durch Bund und Physikalische Studiengesellschaft ausgegangen war, ein entsprechendes Angebot vor.<sup>28</sup>

Der Plan der Errichtung einer Reaktorstation bei München stieß innerhalb Bayerns nicht nur auf Gegenliebe. Vorverhandlungen verdeutlichten, daß das Vorhaben Bedenken in Industriekreisen auslöste, insbesondere in Kreisen der Bierindustrie und der photochemischen Industrie. Man befürchtete eine

---

<sup>25</sup> Ausführlich Gleitsmann, *Kontroverse*, S. 16ff.

<sup>26</sup> Heisenberg an Hanns Seidel (Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft und Verkehr), 5.11.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>27</sup> Rucker (Bayer. Kultusminister) an Hoegner (Bayer. Ministerpräsident), 31.3.1955, BayHStA, MA 114004.

<sup>28</sup> Ebenda.

Verseuchung des Grundwassers, aber auch eine Erhöhung des Krebsrisikos.<sup>29</sup> Schließlich sprach sich der Landesverband der Bayerischen Industrie dann doch für die Bewerbung Münchens um den Atomreaktor aus.<sup>30</sup> Gerlach nahm die Debatte zum Anlaß, Heisenberg davor zu warnen, der Industrie zu großen Einfluß auf derartige Entscheidungen einzuräumen; er habe es "noch niemals erlebt, daß die Industrie nicht letzten Endes doch ihre eigenen Gesichtspunkte" verfolge.<sup>31</sup> Demgegenüber vertrat Heisenberg die Ansicht, bei der Reaktorstation sei eine Einflußnahme berechtigt, da es sich "zu 90% um ein technisches und nur zu 10% um ein wissenschaftliches Problem" handle; demgegenüber dürfte die Industrie aber keinen Einfluß auf die Zukunft des MPI selber erhalten.<sup>32</sup>

Gerlach und Heisenberg beklagten gegenseitig aufgrund der Bedenken, die die Ansiedlung der Reaktorstation bei München auslöste, die von Grund auf konservative Haltung der bayerischen Bevölkerung.<sup>33</sup> Heisenberg schlug vor, abzuwarten, "bis das Interesse der Öffentlichkeit sich vom Atommeiler wieder zum Münchner Fasching oder später zum Oktoberfest gewendet hat".<sup>34</sup> Gerlach wies darauf hin, daß in Universitätskreisen die Umsiedlung des MPIP nach München ambivalente Gefühle hervorrief, aus der Befürchtung heraus, daß der Staat dann noch weniger für die Universitäten tun würde, und auch die grundsätzlich bessere Ausstattung der Max-Planck-Institute stieße auf Eifersucht.<sup>35</sup>

Das Tauziehen zwischen Bayern und Baden-Württemberg und die Verhandlungen zwischen betroffenen Ministerien, Ausschüssen und Behörden zogen sich bis zum Frühjahr 1955 hin. Die Langwierigkeit der Verhandlungen um die Standortfrage versetzte Heisenberg nach eigenem Bekunden "allmählich in eine Florian-Geyer-Stimmung".<sup>36</sup> Sollte der Versuchsreaktor nicht in München errichtet werden, so drohte Heisenberg die Umstellung seines Instituts auf reine Grundlagenforschung und eine Zusammenarbeit mit dem europäischen Beschleunigerprojekt CERN an; ohne den unmittelbaren Bezug zur industriellen Entwicklung seien Probleme der Neutronen- und Reaktorphysik nicht mehr von größerem Interesse.<sup>37</sup>

---

<sup>29</sup> Vgl. Gerlach an Heisenberg, 28.1.1954, NL Heisenberg, Korrespondenzen; vgl. auch Helmut Fischer (Stadtrat und Wiederaufbaureferent in München) an Hoegner, 15.9.1955, BayHStA MA 112 939.

<sup>30</sup> Vgl. Meldung in der Süddeutschen Zeitung, 31.3.1955.

<sup>31</sup> Gerlach an Heisenberg, 31.3.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>32</sup> Heisenberg an Gerlach, 5.5.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>33</sup> Vgl. Heisenberg an Gerlach, 21.12.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>34</sup> Heisenberg an Gerlach, 23.1.1954, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>35</sup> Vgl. Gerlach an Heisenberg, 21.12.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>36</sup> Ebenda.

<sup>37</sup> Heisenberg an Grau (BMA), 23.6.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen

Heisenbergs eindeutiges Votum für München, seine Erklärung im Vorfeld der Entscheidungsfindung, keinesfalls nach Karlsruhe zu gehen und seine Warnung, sich aus dem Bereich der angewandten Kernforschung ganz zurückzuziehen, wenn Karlsruhe als Standort gewählt würde, löste Verstimmung aus.<sup>38</sup> Im März 1955 tauchte angesichts von Heisenbergs Beharren auf München die Idee einer Entkoppelung der Frage des Standorts der Reaktorstation von der Frage des Umzugs des Max-Planck-Instituts und eines Aufsplittens der Kompetenzen auf: Ein Leistungsreaktor, der sogenannte "Industriereaktor", sollte später bei Karlsruhe errichtet werden, ein Forschungsreaktor dagegen in Verbindung mit dem MPIP bei München. Die Verhandlungen wurden durch den Einbezug militärischer Gesichtspunkte zusätzlich belastet, da ein militärisches Gutachten für die Westverlegung der Reaktorstation plädierte.<sup>39</sup> Die entscheidende Sitzung zur Frage des Standorts der Reaktorstation fand am 29.6.1955 statt; an der Sitzung nahmen unter Leitung Bundeskanzler Adenauers fünf weitere Bundesminister, Vertreter der Ministerien der betroffenen Bundesländer und Wissenschaftler teil. Es entstand - auch aus föderativen Erwägungen heraus, da Bayern bereits das "Atom-Ei" hatte - die Konzeption, eine große Reaktorstation bei Karlsruhe zu errichten, das MPIP vorbehaltlich der Zustimmung des Senats der MPG nach München zu verlegen und dort einen kleineren Reaktor für wissenschaftliche Zwecke zu errichten.<sup>40</sup> Damit war die Entscheidung für Karlsruhe gefallen.<sup>41</sup>

Dennoch schien für Heisenberg die Entscheidung noch nicht endgültig zu sein. Es ist erstaunlich, wie lange er an der Idee festhielt, die Reaktorstation und die Reaktorgruppe unter Wirtz in Verbindung mit dem MPIP zu halten und eng mit einer Station für Reaktorentwicklung zusammenzuarbeiten, die in der Nähe des Instituts bei München liegen sollte.<sup>42</sup> Im August 1955 schlug Heisenberg gegenüber Kultusminister Rucker vor, für Wirtz, um ihn nach München zu holen, ein eigenes Institut für Neutronenphysik mit einem kleinen Reaktor in München zu errichten, das mit dem MPIP eng zusammenarbeiten sollte.<sup>43</sup> Noch im September 1955 schrieb Heisenberg an Gentner, die Errichtung einer Reaktorstation bei München sei "sehr wahrscheinlich";<sup>44</sup> die Münchner Reaktorstation solle eine Vorstufe zu einem später bei Karlsruhe zu errichtenden Industriereaktor bilden. Auch der erst kürzlich ins Amt getretene aus Bayern

---

<sup>38</sup> Vgl. Gleitsmann, Kontroverse, S.56f.

<sup>39</sup> Ebenda, S.73-75.

<sup>40</sup> Ebenda, S.77f.

<sup>41</sup> Adenauer hatte sich die Entscheidung persönlich vorbehalten; vgl. Radkau, Atomwirtschaft, S. 43f.

<sup>42</sup> Vgl. Heisenberg an Maier-Leibnitz, 1.9.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>43</sup> Dies geht hervor aus einem Brief Ruckers an Heisenberg, 2.8.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>44</sup> Heisenberg an Gentner, 5.9.1955, NL Heisenberg, Ungeordnete Bestände.

stammende Atomminister Strauß (CSU) sprach noch im Dezember 1955 gegenüber dem bayerischen Ministerpräsidenten Hoegner von der Möglichkeit eines Versuchs, die Standortfrage neu aufzurollen.<sup>45</sup>

Als Standort für einen Reaktor bei München war mittlerweile Gelände in direkter Nachbarschaft zu dem Gelände der Technischen Hochschule in Garching, wo auch das "Atom-Ei" der TH hinkommen sollte,<sup>46</sup> vorgesehen worden. Der Senat der MPG beschloß im Oktober 1955 die Verlagerung des MPIP nach München und die Erhebung der Abteilung Astrophysik unter Biermann in den Institutsstatus; künftig sollte das MPIP die Bezeichnung Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik (MPIPA) mit Heisenberg als geschäftsführendem Direktor erhalten.<sup>47</sup>

Noch im Juni 1956 schlug Heisenberg vor, die Arbeitsgruppe Reaktorbau nicht nach Karlsruhe zu verpflanzen, um das MPIP nicht auf die reine Grundlagenforschung zu verweisen, und legte eine neue Konzeption vor: die Errichtung einer Forschungs- und Entwicklungsstelle für Kernreaktoren beim MPIP, die später die Form einer eigenen GmbH erhalten könne und teils von der Industrie zu finanzieren sei. Die Zusammenarbeit mit Karlsruhe solle über einen Vertrag des MPIP oder der MPG mit der Karlsruher Kernreaktor-GmbH erfolgen.<sup>48</sup> Zu diesem Zeitpunkt war die Entscheidung für Karlsruhe im Grunde aber nicht mehr rückgängig zu machen.

Die Überlegungen zur Ausweitung der thermonuklearen Forschung stellten jetzt ein neues Arbeitsgebiet in Aussicht: Hatten sich bisher die Planungen zur experimentellen Forschung des MPIP auf die Beteiligung am Reaktorzentrum konzentriert, so tauchte zeitlich unmittelbar nach dem Vortrag Kurtschatows in Harwell erstmals das Gebiet der thermonuklearen Reaktionen als eigenes Forschungsgebiet im Programm des MPIP auf: Eine Aufstellung des Bundesatomministeriums über "Vorhaben auf den Gebieten von Kernforschung und Kerntechnik" vom 30.4.1956 sah noch die Errichtung einer Versuchsreaktorstation bei München vor, nannte jedoch, mit einem Fragezeichen versehen, "thermonukleare Reaktionen" als weiteres mögliches Forschungsvorhaben.<sup>49</sup> Bei einer entsprechenden Rundfrage des Bayerischen Kultusministeriums über Planungen auf dem Gebiet der Kernforschung führte Heisenberg wieder die Projektierung eines Forschungsreaktors an; im Bereich der

<sup>45</sup> Vgl. Vermerk einer Aussprache zwischen Hoegner und Strauß am 16.12.1955, BayHStA, MA 112 939.

<sup>46</sup> Vgl. zur Geschichte des Ankaufs des "Atomeis" Eckert, "Atomei", passim.

<sup>47</sup> Vgl. Protokoll der Senatssitzung am 11.10.1955, S. 25, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

<sup>48</sup> Entwurf eines Briefes Heisenbergs, 7.6.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

<sup>49</sup> Vgl. Aufstellung des BMat "Vorhaben auf den Gebieten von Kernforschung und Kerntechnik", 30.4.1956, BArch B 138-3311.

Astrophysik nannte er als weiteren Gegenstand der Forschung: "Probleme, die zum Teil in Zusammenhang stehen mit dem Studium der thermonuklearen Reaktionen".<sup>50</sup> Zeitgleich mit dem Ausscheiden der Reaktorgruppe kamen die Überlegungen zur Aufnahme der thermonuklearen Forschungen in Gang; offenkundig trug die im Zuge des Harwell-Vortrags begonnene Diskussion über die Ausweitung der Forschungen auf dem Gebiet der Kernfusion mit dazu bei, von der Vorstellung der Errichtung eines Reaktors bei München abzulassen. Auf einem Vortrag, den Heisenberg am 11. Juli 1956 vor dem Bayerischen Landtag, dem Bayerischen Senat und der Bayerischen Staatsregierung über die Möglichkeiten der angewandten Atomforschung in Deutschland hielt,<sup>51</sup> ging er ausführlich auf das künftige Forschungsprogramm des MPIP ein. Als Idealzustand nannte Heisenberg noch einmal die Vereinigung von Reaktorentwicklung und Grundlagenforschung beim Institut über die Kooperation mit einer Reaktorstation. Der Idee der Errichtung eines kleineren Forschungsreaktors erteilte er eine Absage: der Ankauf eines Forschungsreaktors sei zwar für Hochschulen unter dem Gesichtspunkt der Ausbildung empfehlenswert, vom Standpunkt der Forschung aus jedoch nicht von größerem Interesse. Nachdem die Reaktorentwicklung in der Frühphase nur an einer Stelle stattfinden könne, und diese Stelle Karlsruhe sei, scheide das MPIP aus der angewandten Atomphysik aus. Als künftiges Aufgabengebiet könne neben die astrophysikalische Grundlagenforschung jetzt die Erforschung thermonuklearer Reaktionen treten. Hier schlug Heisenberg wieder den Bogen zur angewandten Forschung: "Es wäre also immerhin möglich, wenn auch keinesfalls sicher, daß das Institut auf dem Umweg über die Grundlagenforschung bei den thermonuklearen Reaktionen eines Tages wieder in Verbindung mit der angewandten Atomphysik käme".<sup>52</sup> Dieser gedankliche Sprung verweist nochmals auf das starke Interesse Heisenbergs, sein Institut in Verbindung mit der zukunftssträchtigen anwendungsorientierten Forschung im Umfeld der Kernphysik zu halten.

Der Zeitpunkt, zu dem sich am MPIP die Frage der Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen stellte, ist durch ein denkwürdiges Zusammentreffen mehrerer Faktoren gekennzeichnet, die sich wie zu einem nahtlosen Puzzle zusammenfügen: Die Reaktorgruppe mit Karl Wirtz schied aus dem Institutsverband aus; dadurch entstand im Bereich der experimentellen Forschung ein Vakuum. C. F. von Weizsäcker beabsichtigte ebenfalls, in naher Zukunft das MPIP zu verlassen, um den Ruf auf einen Lehrstuhl für Philosophie in Hamburg anzunehmen. Mit Fragen der Plasmaphysik hatte sich das Institut ohnehin schon

---

<sup>50</sup> Vgl. Heisenberg an das Bayer. Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Briefentwurf, 2.7.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Bestände.

<sup>51</sup> Vgl. Heisenberg, Möglichkeiten.

<sup>52</sup> Ebenda, S. 13.

länger beschäftigt. Der Vortrag Kurtschatows und die nachfolgenden ersten Veröffentlichungen setzten weitere Impulse zur Ausweitung der plasmaphysikalischen und magnetohydrodynamischen Forschungen in Richtung Fusionsforschung. Eine im August 1956 in Stockholm stattfindende internationale Konferenz über Probleme der Magnetohydrodynamik, an der Biermann und Schlüter - der ab 1948 zunächst als Assistent unter Biermann am Max-Planck-Institut tätig war - teilnahmen, beeinflusste ebenfalls in diese Richtung Heisenbergs Interesse, in Verbindung mit den neuesten Entwicklungen der Atomforschung zu bleiben, traf sich mit dem wissenschaftlichen Interesse der Astrophysiker am Institut, ihre Forschungen in diese Richtung auszuweiten.

Aufgrund des in der Bundesrepublik herrschenden Klimas, sich in den wissenschaftlichen Wettlauf einzuschalten, war die Finanzierung der Forschungen zunächst gesichert: Häufig reichte schon der Hinweis auf entsprechende Forschungen im Ausland aus, um die Anforderung von Förderungsmitteln zu rechtfertigen. Der bevorstehende Umzug des MPIP nach München schuf räumlich die Gelegenheit zur Aufnahme neuer Experimente. Durch die Vorplanungen zur Reaktorstation bei München war Gelände in den Isarauen bei Garching in Aussicht genommen worden, das jetzt anderweitig verwendet werden konnte. Die positive Haltung der bayerischen Regierung schien - wenn sich auch Detailprobleme ergeben mochten - gesichert allein aufgrund des Wunsches, das renommierte Max-Planck-Institut unter Heisenberg nach München zu bekommen; so stellte im August 1955, als noch ein kleiner Forschungsreaktor für das MPI im Gespräch war, der bayerische Ministerpräsident Hoegner Bundeskanzler Adenauer gegenüber fest: "Die Verlegung des Max-Planck-Instituts für Physik von Göttingen nach München und die Errichtung eines kleinen Reaktors bei München rechtfertigt sich durch den eindeutigen Wunsch Professor Heisenbergs".<sup>53</sup>

Im Laufe des Herbstes des Jahres 1956 begannen die Pläne zur Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen Gestalt anzunehmen.

### 3. Die Ausweitung der fusionsorientierten plasmaphysikalischen Forschungen am Max-Planck-Institut für Physik

Am 10. Oktober 1956 übersandte Heisenberg Bundesatomminister Strauß eine erste nach einem Entwurf Biermanns gefertigte Aufstellung über geplante Arbeiten auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen. Hier wies er nochmals

---

<sup>53</sup> Hoegner an Adenauer, 20.8.1955, BayHStA, MA 112 939.

auf den bisherigen Gang der Forschungen hin und erwähnte, daß in den Abteilungen von Weizsäckers und Biermanns seit 1949 theoretische Fragestellungen der Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik bearbeitet worden waren. Der Austausch Biermanns und Schlüters mit Fachkollegen auf der eben erwähnten Stockholmer Konferenz hatte zu der Einschätzung geführt, daß das experimentelle und theoretische Studium auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen "überall noch sehr jung" sei, "so daß wir uns von Deutschland aus noch mit einer vernünftigen Aussicht auf Erfolg in die internationale Konkurrenz einschalten können".<sup>54</sup> Als vordringlichste Probleme sah man die Zündung und Stabilität des Plasmas an; Versuche sollten in engster Verknüpfung von theoretischen und experimentellen Vorstudien erfolgen; einen Großversuch nahm man erst nach Abschluß von Vorversuchen, die noch in Göttingen stattfinden sollten, in Aussicht.

Der Entwurf sah die Bildung einer theoretischen und einer experimentellen plasmaphysikalischen Arbeitsgruppe vor. Die durch das Ausscheiden von Wirtz und der Reaktorgruppe freiwerdenden Stellen sollten Physiker und Techniker einnehmen, die bereit waren, auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen zu arbeiten; die theoretischen Abteilungen Biermanns und von Weizsäckers sollten verstärkt werden. Der Leiter der experimentellen Gruppe sollte die Nachfolge von Wirtz antreten.

Bereits drei Wochen später, am 1.11.1956, konstituierte sich die theoretische Arbeitsgruppe Plasmaphysik unter Leitung Arnulf Schlüters. Sie sollte die Theorie der Plasmen, die bisher im Zusammenhang mit astrophysikalischen Fragestellungen bearbeitet worden war, "im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit bei der experimentellen Realisierung extrem hoher Temperaturen" untersuchen.<sup>55</sup> Die angeforderten Geldmittel waren noch bescheiden. Für den Zeitraum der nächsten eineinhalb Jahre setzte man für den Aufbau der experimentellen Gruppe einen Personaletat von ein- bis zweihunderttausend DM an, für die Kosten experimenteller Vorversuche zweihunderttausend DM; für die Ausweitung der theoretischen Gruppe einen Personaletat von 100 000 DM. Insgesamt hielt man also 500 000 DM für erforderlich. Daß dann dennoch 1,6 Millionen Mark beantragt wurden, war eine Vorsichtsmaßnahme für den Fall, daß früher als geplant ein Großversuch stattfinden sollte. Biermann wies in seinem Entwurf zum Antrag darauf hin, daß voraussichtlich nur ein Bruchteil der Summe ausgegeben werden würde, fügte jedoch hinzu: "Aber in Anbetracht der voraussichtlichen Tragweite der Entwicklung und der Notwendigkeit, einen Vorsprung einzuholen,

---

<sup>54</sup> Pläne für Arbeiten auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Göttingen bzw. München, 10.10. 1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

<sup>55</sup> Schriftliche Notiz, NL Heisenberg, Korrespondenzen.



erscheint es richtiger, auf jeden Fall das Risiko zu vermeiden, durch Mangel an finanziellen Mitteln innerhalb dieser Zeitspanne durchführbare Arbeiten nicht in Angriff nehmen zu können"<sup>56</sup>. Da man von den großen personellen und finanziellen Anstrengungen in den USA und Großbritannien wußte, rechnete man mit der Möglichkeit eines Durchbruchs, für den man vorbereitet sein wollte.<sup>57</sup> Allerdings genügte die vage Zukunftsplanung dem Atomministerium nicht; es sah sich veranlaßt, darauf hinzuweisen, daß die Anträge künftig spezifiziert werden müßten. Die Mittel überwies das Bundesatomministerium der MPG zweckgebunden für das Forschungsvorhaben Kernfusion.

Biermann, Schlüter und von Weizsäcker besprachen mit Alexander Hocker, dem zuständigen Referenten im Bundesatomministerium und ehemaligen Referenten der DFG, anläßlich einer Zusammenkunft bei CERN die Pläne des MPIP. Anknüpfend an dieses Gespräch präziserte Biermann gegenüber Hocker seine Vorstellungen. Die Forschungen sollten sich sowohl auf Magnetfeldanordnungen, die durch äußere Ströme, als auch solche, die durch innerhalb des Plasmas induzierte Ströme aufrechterhalten werden, erstrecken. Den technischen Aufwand hielt Biermann alleine aufgrund der erforderlichen Stromstärken für beträchtlich. In Anbetracht der zu diesem Zeitpunkt bereits anlaufenden Überlegungen, die Fusionsforschung in das Euratomprogramm mit einzubeziehen (siehe weiter unten), konstatierte Biermann, daß der Stand der Forschungen seines Instituts wahrscheinlich "erheblich besser" sei als der in den übrigen Euratomländern.<sup>58</sup>

Der anfänglich bescheidene Ansatz der Planungen erfuhr schon zwei Monate nach dem ersten Antrag eine Revision; den Anstoß gaben wiederum Informationen, die über den Stand der englischen und amerikanischen Fusionsforschung trotz Geheimhaltung durchgesickert waren. Mitteilungen anläßlich des Genfer Treffens und Informationen eines MPIP-Mitarbeiters, der soeben aus Amerika zurückgekehrt war, ließen erkennen, daß das Gewicht, welches den Arbeiten zur Fusion in den USA und in England beigemessen wurde, offenbar beträchtlich größer war als ursprünglich angenommen. Die neuen Informationen veranlaßten Biermann, per Eilbrief die neue Erkenntnis an das BMAAt weiterzuleiten. Er deutete die Informationen so, daß man die Endaussichten der Forschungen wohl als positiv beurteile; auch lege man offensichtlich Wert auf breite theoretische Untersuchungen - eine Bemerkung, die darauf schließen läßt, daß die Informationen aus Princeton kamen, wo der Stellenwert der theoretischen Forschung gegenüber den anderen mit Fusion befaßten amerikanischen

---

<sup>56</sup> Entwurf Biermanns zum Antrag an das BMAAt vom 10.10.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMAAt.

<sup>57</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 15.

<sup>58</sup> Biermann an Hocker, 13.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMAAt.

Forschungszentren hoch war. Obwohl Biermann bemerkte, man sei aufgrund der Geheimhaltung weitgehend noch auf Vermutungen angewiesen, zog er die Schlußfolgerung, "daß wir unsere eigenen Anstrengungen, soweit dies überhaupt möglich ist, noch verstärken und beschleunigen sollten, und zwar unabhängig von der Frage, ob und in welchem Umfang wir durch Euratom unterstützt würden".<sup>59</sup>

Die Ausbaupläne des MPIP zentrierten sich jetzt auf größere Versuche. Die neue Planung schlug finanziell zu Buche: Am 9.2.1957 beantragten Biermann und von Weizsäcker weitere 1,05 Millionen DM. Gegenüber den zunächst geplanten einigen 100 Kilowatt hielt man jetzt Stromleistungen von 5 Megawatt (!) für erforderlich, was zu erheblichen Mehrkosten in den Einrichtungen zur Stromversorgung führte.<sup>60</sup>

Der Arbeitskreis Kernphysik billigte die jetzt geforderte Summe von 2,55 Millionen DM nicht nur, sondern erhob darüberhinaus den Vorwurf, die Schätzungen seien zu niedrig. Vorsorglich wies von Weizsäcker darauf hin, in dem Moment, wo das Vorhaben in den Bereich technischer Realisierbarkeit rücke, sei das Zehn- bis Hundertfache der bisherigen finanziellen Aufwendungen notwendig.<sup>61</sup>

Der Nachfolger von Strauß, Siegfried Balke, äußerte sich positiv zu den Plänen. Er begrüßte den Entschluß zur Aufnahme der Forschungen "außerordentlich" und bemerkte, er wüßte "keine Stelle in Deutschland, die geeigneter wäre, die Führung in dieser Angelegenheit in die Hand zu nehmen". Ausdrücklich bat er Heisenberg, die theoretischen und experimentellen Forschungen nachdrücklich zu betreiben und auch schon die Möglichkeit eines Großexperiments anzupeilen.<sup>62</sup>

Im Frühjahr 1957 vertrat Heisenberg den bayerischen Ministerien gegenüber offiziell die neue Planung: Das Institut werde sich nicht mehr mit Arbeiten zur Reaktortechnik beschäftigen, sondern die Ausnützung der thermonuklearen Fusionsprozesse experimentell und theoretisch untersuchen und nach Möglichkeit die Grundlage für eine "größere technische Entwicklung auf diesem Gebiet [...] schaffen". Zunächst würden die Experimentierräume in München ausreichen. Vorsorglich wies Heisenberg schon jetzt auf eine mögliche Vergrößerung der technischen Einrichtungen in einigen Jahren hin; für diesen Fall hielt er das ursprünglich für die Reaktorstation in Aussicht genommene Gelände bei Garching

---

<sup>59</sup> Biermann an Hocker, 18.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

<sup>60</sup> Vgl. Antrag vom 9.2.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

<sup>61</sup> Vgl. Bericht über geplante Fusionsanlagen, Vortrag Weizsäckers vor der Fk II der DATK, 1.2.1957, BArch B 138-3311.

<sup>62</sup> Balke an Heisenberg, 1.3.1957, NL Heisenberg.

in unmittelbarer Nähe der TH für geeignet.<sup>63</sup>

Anfang April 1957 berichtete Heisenberg in einem Vortrag vor der Bayerischen Atomkommission, die in Bayern im November 1955 noch vor der bundesdeutschen Atomkommission gegründet worden war<sup>64</sup> und der wissenschaftlichen Beratung der bayerischen Staatsregierung dienen sollte, von den Plänen des MPIP. Die Federführung in Atomangelegenheiten - mit Ausnahme des Hochschulbereichs - hatte nach erheblichem Kompetenzgerangel der bayerischen Ministerien untereinander vorläufig das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr entsprechend der Regelung in anderen Bundesländern erhalten.<sup>65</sup>

Ungewollt hatte das noch junge Forschungsvorhaben in der Presse Aufsehen erregt. Ausgelöst durch eine Meldung Radio Moskaus, wonach erfolgreiche Versuche mit der sogenannten kalten Fusion durchgeführt worden seien, berief das Bundesatomministerium - entsprechend dem zitierten "Kalten Krieg der Hörsäle" - kurzerhand eine Pressekonferenz ein und berichtete dort von den Arbeiten am Göttinger MPIP. In den Zeitungen erschienen daraufhin Berichte über "bahnbrechende" Versuche in Göttingen. Von Weizsäcker versuchte, die Wogen der Erwartung wieder zu glätten und stellte in einem Zeitungsinterview klar, daß er mit einem Zeitraum von 15 Jahren rechne, ehe die ersten Versuche erfolgreich sein könnten; erst "erheblich später" werde "man wohl wirtschaftlichen Nutzen aus diesen Arbeiten ziehen können".<sup>66</sup>

Im Frühjahr 1957 übernahm von Gierke die Leitung der experimentellen Abteilung. Der promovierte Physiker war von 1954 bis 1956 als CERN-Stipendiat Mitarbeiter am Synchro-Cyclotron der Universität Liverpool gewesen und arbeitete dort an Hochenergie-Experimenten mit einer Nebelkammer mit. 1956 wurde von Gierke Staff-Member bei CERN in Genf, befaßt mit den Vorbereitungen für den Bau einer Blasenkammer. Ende November 1956 fragte Heisenberg bei ihm an, ob er die Leitung der experimentellen Abteilung über-

---

<sup>63</sup> Heisenberg an Elmenau, 29.3.1957, NL Heisenberg, Korrespondenzen; von dort wurde das Schreiben an das Wirtschaftsministerium weitergeleitet.

<sup>64</sup> Vgl. Bekanntmachung der Bayerischen Staatsregierung vom 22.11.1955 über die Bildung einer Bayerischen Staatlichen Kommission zur friedlichen Nutzung der Atomkräfte, BayHStA MA 112 949. Ähnlich der Deutschen Atomkommission setzte sie sich zusammen aus führenden Wissenschaftlern, Vertretern der Industrie und Energiewirtschaft und je einem Vertreter der Angestelltengewerkschaft und des Gewerkschaftsbundes. Außer Stadtrat und Aufbaureferent Fischer war kein Vertreter der Stadt oder des Staates in der Kommission.

<sup>65</sup> Daneben hatten das Innenministerium, das Arbeits- und Sozialministerium und die Staatskanzlei die Federführung für sich beansprucht. Vgl. das Protokoll der entsprechenden Ministerrats-sitzung am 22.1.1957, BayHStA MA 112 964.

<sup>66</sup> Interview mit C.F.von Weizsäcker, Göttinger Tageblatt 13.3.1957. Vgl. auch die Berichte, die im Anschluß an die Pressekonferenz in der Frankfurter Allgemeinen am 1.3.1957, im Göttinger Tageblatt am 2./3. 3.1957 erschienen sind.

nommen wolle, wobei der Schwerpunkt der Arbeiten auf fusionsorientierten Experimenten liegen solle. Anfang 1957 machte von Gierke dann seine Zusage.<sup>67</sup>

Das MPIP unterteilte sich nach dem Umzug nach München in zwei gleichberechtigte Teilinstitute für Physik und Astrophysik. Innerhalb des Instituts für Astrophysik, geleitet durch Biermann, sollte Schlüter künftig die Stellung eines Abteilungsleiters gleichrangig mit Billing (Rechenmaschinen) und von Gierke, dessen experimentelle Abteilung zum Heisenberg'schen Institut für Physik gehörte, erhalten. Schlüters theoretische Arbeitsgruppe Plasmaphysik sollte eine Stellung zwischen beiden Instituten einnehmen und eine Ablösung von der Astrophysik erst dann geschehen, wenn die Weiterentwicklung der Fusionsforschung eine Erweiterung des organisatorischen Rahmens erzwingt.

Mittlerweile waren auch die deutschen Fusionsforscher mit der Frage der Geheimhaltung ihrer Forschungen entsprechend dem internationalen Modus konfrontiert. Im Oktober 1956 tauchte das Thema erstmals auf, als das MPIP eine Erfindung aus dem Bereich der plasmaphysikalischen Arbeiten zum Patent anmeldete, was zu der Rückfrage des Patentamtes führte, ob es sich nicht um ein Staatsgeheimnis handeln könne. Die Reaktion der Wissenschaftler war eindeutig: Eine Einschränkung des freien Gedankenaustauschs behindere die Forschung, und alleine der Verdacht des Staatsgeheimnisses könne sich schädlich auswirken. Auch das Bundesverteidigungsministerium schloß sich der Ansicht an, eine Geheimhaltung sei nicht nötig.<sup>68</sup>

Auf Anregung Balkes traf sich Biermann im September 1957 mit dem leitenden Koordinator des amerikanischen Fusionsforschungsprogramms und Mitglied der AEC, Libby, und dem Nachfolger Bishops im Amt des Bevollmächtigten der AEC für die Fusionsforschung, Ruark. Die Geheimhaltung bildete ein Hauptthema der Zusammenkunft; zu diesem Zeitpunkt hatten England und die USA die künftige Aufhebung der Geheimhaltung grundsätzlich beschlossen (vgl. Kap. II.2). Libby skizzierte die amerikanische Linie: Hinsichtlich der Arbeiten im Bereich der Grundlagenforschung rechnete er mit einer Veröffentlichung zahlreicher Arbeiten noch vor der 2. Genfer Atomkonferenz; dagegen sah er im Bereich der angewandten Forschung und Technik keinen Anlaß zu einer vorzeitigen Veröffentlichung. Libby tastete auch die deutsche Haltung zu dieser Frage ab. Biermann stellte fest, für die deutschen Forschungen sei keine Geheimhaltung vorgesehen. Libby regte eine Kontaktaufnahme Biermanns mit Bishop, der zu diesem Zeitpunkt Vertreter der

---

<sup>67</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 11-15. Gierke, der bisher mit diesem Gebiet nichts zu tun hatte, wurde von dem Angebot völlig überrascht.

<sup>68</sup> Vgl. den entsprechenden Schriftwechsel zwischen MPG und Verteidigungsministerium im NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

AEC in Paris war, an, um Biermann den Zugang zu bereits veröffentlichten oder bald zu veröffentlichenden Arbeiten zu ermöglichen. In dem Gespräch scheint Ruark einige weitergehende Informationen über das amerikanische Programm gegeben und über eine in Princeton geplante große Anlage - vermutlich der C-Stellarator - berichtet zu haben.<sup>69</sup>

Das Thema wurde auf höchster Ebene nochmals diskutiert. In einem Gespräch des Leiters der AEC, Lewis Strauss, mit Bundeskanzler Adenauer, erkundete Strauss nochmals die deutsche Einstellung. In nachfolgenden Diskussionen trafen die bundesdeutschen Wissenschaftler aus der Erfahrung der nationalsozialistischen Vergangenheit heraus die Entscheidung für den freien wissenschaftlichen Austausch: "Die geringere Bewegungsfreiheit hinsichtlich des Austausches von Ideen und Informationen würde nicht nur die Effektivität unserer eigenen Arbeiten beträchtlich vermindern, sondern aller Voraussicht nach außerdem die Folge haben, daß ein Teil der als Mitarbeiter in Betracht kommenden Physiker sich der Mitarbeit versagen würde. Die Erfahrungen der Kriegszeit hierzu sind noch vielen in deutlicher Erinnerung".<sup>70</sup>

Anfang Dezember 1957 fand der geplante Gedankenaustausch Biermanns mit Bishop statt. Bishop ließ erkennen, daß er persönlich eine Freigabe der Forschungen zur kontrollierten Fusion wünsche, da die militärischen Gründe für die Geheimhaltung "so gut wie irrelevant" geworden seien. Andererseits würde eine Freigabe der Arbeiten zu einer sprunghaften Angleichung der westeuropäischen Forschungen an den amerikanischen Forschungsstand führen, und die Rückwirkung auf die russischen Forschungen sei ganz unberechenbar; deshalb herrsche im Moment das vorsichtige Vorgehen vor. Nach Abschluß des Gesprächs überließ Bishop Biermann eine Reihe von Arbeiten aus dem Gebiet der Fusion, was offensichtlich über das bisherige Maß der Freigabepraxis hinausging - jedenfalls wertete Biermann die Geste als "ein besonderes Entgegenkommen".<sup>71</sup> Im Anschluß an die geschilderten Gespräche mit den Leitern der amerikanischen Fusionsforschung stellten Biermann und Heisenberg einen neuen Antrag auf 1,5 Millionen DM beim BMA, der Großversuche in der Größenordnung der Princeton-Versuche vorsah.<sup>72</sup>

Vermutlich waren es diese Gespräche, die auf deutscher Seite zu der Einschätzung führten, die freie Veröffentlichung der deutschen Forschungsergebnisse habe mit zur Lockerung und schließlich zur Aufhebung der

---

<sup>69</sup> Vgl. Bericht über die Zusammenkunft, Biermann an Balke, 22.10.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

<sup>70</sup> Ebenda.

<sup>71</sup> Biermann an Balke, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

<sup>72</sup> Vgl. Antrag vom 18.10.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

internationalen Geheimhaltung geführt.<sup>73</sup> Allerdings zeigt der geschilderte Verlauf der Pläne der USA und Englands zur Deklassifizierung (Kap. II.2.), daß der deutschen Haltung zwar ein beschleunigender, keinesfalls aber ein ursächlicher Einfluß zugeschrieben werden kann.

Ende 1957 veröffentlichten MPIP-Mitarbeiter in erheblichem Umfang ihre Forschungsergebnisse in der Zeitschrift für Naturforschung,<sup>74</sup> was auch im Bundesatomministerium seine Wirkung nicht verfehlte: "Es ist bekannt, daß Dr. A. Hocker, damals Ministerialrat im Bonner Atomministerium, gerade diese Veröffentlichungen persönlich zur Kenntnis seines Ministers Prof. S. Balke gebracht hat [...] um die amtliche Förderung der ersten Pläne zur Errichtung eines Instituts für Plasmaphysik anzuregen und ihren Fortgang mit Hilfe der Deutschen Atomkommission zu beschleunigen".<sup>75</sup> 1957 und 1958 richtete sich das MPIP verstärkt auf fusionsorientierte Forschungen aus. Nachdem theoretische Berechnungen, die auf der Grundlage der im Institut zeitgleich 1957 mit Princeton entwickelten allgemeinen magnetohydrodynamischen Stabilitätstheorie beruhten, für den Einschluß nach dem Tokamakprinzip mangelnde Rentabilität befürchten ließen, wandte man sich verstärkt Experimenten mit dem "äußeren" Einschlußprinzip zu. F. Meyer und H.U. Schmidt entwickelten die sogenannten M&S-Tori, die lange Zeit einen Schwerpunkt des Forschungsprogramms bildeten.<sup>76</sup>

Mitte 1958 befaßten sich insgesamt 20 Wissenschaftler und Ingenieure (incl. Forschungsstipendiaten) mit den Arbeiten unter Leitung Biermanns, von Gierkes und Schlüters. Heisenberg propagierte weiterhin eine spätere Ausweitung der Forschungen in die Dimension der Großforschung hinein. Auf einer Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik im März 1958 entwickelte er seine Zukunftsvision für die fusionsorientierten Arbeiten des Instituts: Die Versuche würden "nach einiger Zeit etwa die Größenordnung der gegenwärtigen Harwell-Experimente erreichen", die dann besser auf dem Garching-Gelände durchgeführt werden sollten. Beeinflußt war diese Konzeption durch die Veröffentlichung der ZETA-Experimente, an deren internationaler Vorstellung im Februar 1958 auch von Gierke teilgenommen hatte. In der Folge legte man verstärkte Anstrengungen auf den Aufbau von Diagnostikgruppen und plante den Aufbau eines ZETA-ähnlichen Experiments, dem "Mimikry". Klar wurde auch, daß für den Ausbau der Experimente vermehrt Ingenieure heranzuziehen waren. Zum Jahreswechsel 1958/9 konnte Schmitter, der aus dem Hause Siemens stammte und später als Staff-member bei CERN

---

<sup>73</sup> Diese These wird von damaligen Beteiligten immer wieder aufgestellt; beispielhaft Balke, Gründungsgeschichte, S. 14.

<sup>74</sup> Zeitschrift für Naturforschung 12a, 1957.

<sup>75</sup> Impulse, 1979.

<sup>76</sup> Vgl. hierzu Schlüter, Von den Sternen auf die Erde, S. 257-260.

arbeitete, für die Leitung der Ingenieurabteilung gewonnen werden.<sup>77</sup>

So war noch vor der 2. Genfer Atomkonferenz, in Parallelität mit den Informationen, die in internationalen Kontakten über den Stand der Forschung in anderen Ländern durchsickerten, die Ausweitung der Forschungen entsprechend der ausländischen Größenordnung für die Zukunft anvisiert worden. Eine konkrete Umsetzung erfuhren solche Visionen erst im Anschluß an die 2. Genfer Atomkonferenz, als durch die Freigabe der Forschungen der Boden zu detaillierteren Planungen und Vergleichsmaßstäben gelegt war. Ein beschleunigender Faktor stellten die Überlegungen Euratoms dar, in ihre Förderungsaktivitäten das Gebiet der Kernfusion einzubeziehen. Wie Hocker bemerkte, stünden im Rahmen von Euratom wichtige Entscheidungen an; man müsse mit einer raschen Entwicklung rechnen.<sup>78</sup>

---

<sup>77</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 18.

<sup>78</sup> Protokoll der 9. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 1.3.1958, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

#### 4. Europäische oder nationale Fusionsforschung?<sup>79</sup>

Erste Überlegungen zu einer Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Fusionsforschung innerhalb der Europäischen Atomgemeinschaft fanden noch vor der Unterzeichnung der Römischen Verträge am 25.3.1957 statt, die die Europäische Atomgemeinschaft formal begründeten; die Verträge traten dann am 1.1.1958 in Kraft.<sup>80</sup> Zu dem Zeitpunkt waren Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien, die Niederlande und Luxemburg in der Europäischen Atomgemeinschaft zusammengeschlossen.

Nachdem die Europäische Verteidigungsgemeinschaft (EVG) gescheitert war, sollte der Bereich der Kernenergie neben der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl zum Integrationsfaktor der Europäischen Gemeinschaft werden.<sup>81</sup> Nach Artikel 1 des Euratom-Vertrages sollte Euratom Bedingungen für einen schnellen Aufbau der Kernindustrie schaffen, die Kernforschung fördern und die Forschung der Mitgliedsstaaten koordinieren. In einem ersten Fünfjahresplan wurden die Mittel Euratoms auf die verschiedenen Förderungsprojekte verteilt. Es konnten sowohl nationale Projekte mittels Assoziationsverträgen bezuschußt als auch europäische Gemeinschaftsprojekte finanziert werden, die entweder in Forschungszentren Euratoms oder in nationalen Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden. Nationale Eigeninteressen beeinträchtigten die Koordinationsfunktion Euratoms; europäische Projekte standen in Gefahr, entweder mit nationalen Projekten zu konkurrieren oder sich auf dem Abstellgleis irrelevanter Gebiete der Forschung zu etablieren. Der Trend der Mitgliedstaaten, einen größtmöglichen Rückfluß der an Euratom gezahlten Forschungsgelder ins eigene Land zu erreichen, erschwerte eine an Sacherfordernissen ausgerichtete Planung.<sup>82</sup>

Die Fusionsforschung bot sich für die europäische Zusammenarbeit an: Es galt,

---

<sup>79</sup> Die Studie beschränkt sich in der Darstellung der Zusammenarbeit mit Euratom im wesentlichen auf Vorgeschichte und Entstehung des ersten Assoziationsvertrages von IPP und Euratom und das in bundesdeutschen Archiven gefundene Quellenmaterial. Eine Auswertung von Euratom-Akten war aus Zeitgründen nicht möglich, auch weil Entstehung und Entwicklung der europäischen Fusionsforschung von europapolitischen Gesichtspunkten und der schwierigen Entwicklung der Europäischen Gemeinschaft geprägt ist. Eine Untersuchung der Entwicklung der Fusionsforschung bei Euratom in Wechselwirkung mit wissenschaftlicher und politischer Entwicklung wäre ein Thema für eine eigene Studie.

<sup>80</sup> Die Entstehung der Europäischen Atomgemeinschaft ist nachzulesen bei Weilemann, Anfänge, und Kramer, Nuklearpolitik, unter dem Aspekt der Atomwirtschaft vgl. Diebner, Industrie.

<sup>81</sup> Vgl. zur Entstehungsgeschichte ausführlich Kramer, Nuklearpolitik; Weilemann, Anfänge; Keck, Problematik, S. 145-147.

<sup>82</sup> In seinen Studien zur Entwicklung des Schnellen Brüters kommt Keck zu dem Ergebnis, daß erst die Assoziation mit Euratom dem Schnellbrüterprojekt den Durchbruch verschaffte, das ansonsten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht diese Förderung erfahren hätte; vgl. Keck, Fallstudie, S. 111f.



ein zukunftssträchtiges Gebiet zu erschließen. Die Forschung hatte sich noch nicht in nationalen Zentren etabliert, so daß das potentielle Entfaltungsfeld für Euratom größer war als auf Gebieten, wo nationale Egoismen einer Bereitschaft zur Kooperation im Wege standen.

Die Verhandlungen um die Aufteilung des ersten Forschungsbudgets Euratoms boten den Anlaß, über die Aufnahme der Fusionsforschung in das Forschungsprogramm Euratoms zu sprechen.<sup>83</sup> Am 24.11.1956 diskutierte die Euratom-ad-hoc-Gruppe Forschungsbudget auf ihrer ersten Sitzung dieses Thema. Belgien führte den Vorsitz. Deutschland war durch Hocker und einen weiteren Vertreter des BMAAt vertreten; Frankreich durch Guéron, den späteren Generaldirektor der Abteilung Forschung und Ausbildung bei Euratom, der an der Entstehung der Kooperation zwischen Euratom und IPP maßgeblichen Anteil hatte; Italien u.a. durch den bekannten Atomphysiker Amaldi.<sup>84</sup> Eine Bestandsaufnahme der Fusionsforschung in den einzelnen Ländern verdeutlichte, daß sich die Forschungen meist völlig am Anfang befanden. Belgien bemerkte, "es habe noch nichts Rechtes vorzuweisen auf diesem Gebiet" und hätte erst Wissenschaftler in die USA geschickt, um dort Vorlesungen zur Fusionsforschung zu hören;<sup>85</sup> Frankreich baute gerade eine theoretische Gruppe auf; in den anderen Ländern waren Forschungen kaum in Gang gekommen. Zweifellos kam der Bundesrepublik unter den Euratom-Ländern die führende Rolle zu. Biermann schätzte den Vorsprung des MPIP gegenüber Belgien und Franzosen auf ca. 2 Jahre.<sup>86</sup>

Anhand eines vorläufigen Berichts, den Belgien für die nächste Sitzung der ad-hoc-Gruppe im Dezember 1956 erstellte, diskutierte man die Frage weiter. Eine detaillierte Planung war angesichts des rudimentären Forschungsstandes und der mangelnden Information über die Lage in den außereuropäischen Ländern an sich kaum möglich, andererseits aber notwendig, wollte man für die Fusionsforschung Mittel im ersten Budget von Euratom reservieren. Der belgische Vorschlag konnte nicht anders als vage sein; demnach sollten im ersten Jahr des auf fünf Jahre projektierten Forschungsprogramms von Euratom 15 Wissenschaftler in der theoretischen Fusionsforschung ausgebildet, im zweiten Jahr ein Laboratorium aufgebaut werden, im dritten bis fünften Jahr die wissenschaftliche Arbeit anlaufen. Inhaltli-

---

<sup>83</sup> Die folgenden Angaben stützen sich im wesentlichen auf Quellen, die den Verhandlungsgang aus deutscher Sichtweise widerspiegeln; leider war ein Hinzuziehen des europäischen Materials nicht mehr möglich; aber auch im Rahmen des verwendeten Quellenmaterials ist eine Darstellung der wesentlichsten Überlegungen möglich. Dabei beschränkt sich die Darstellung auf die Entstehung der Zusammenarbeit zwischen Euratom und dem IPP, ohne näher auf die reichlich dornige Entwicklungsgeschichte der Europäischen Atomgemeinschaft einzugehen.

<sup>84</sup> Vgl. Protokoll der Tagung vom 26.11.1956, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

<sup>85</sup> Ebenda.

<sup>86</sup> Biermann an Hocker, 13.12.1956, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 188.

che Schwerpunkte wurden noch überhaupt nicht genannt. Nachdem eine Planungsgrundlage kaum gegeben war, beschloß man, im Euratombudget einfach einen bestimmten Prozentsatz für die Fusionsforschung pauschal zu reservieren.<sup>87</sup> Zur Diskussion standen zwei mögliche Förderungsmodelle: die Gründung eines europäischen Fusionsforschungszentrums oder aber die Zusammenarbeit Euratoms mit nationalen Zentren über Assoziationsverträge. Der deutschen Position mußte angesichts ihrer wissenschaftlichen Führungsrolle großes Gewicht in dieser Frage zukommen.

Einige Tage später besprachen Hocker, Biermann, Schlüter und von Weizsäcker in Genf die Angelegenheit. Am nächsten Tag schickte Biermann per Eilpost detailliertere Vorschläge, die auf dem gemeinsamen Gespräch beruhten, an den mittlerweile wieder nach Brüssel abgereisten Hocker<sup>88</sup> und legte seine Position zur Frage des europäischen Fusionsforschungszentrums dar. Eine europäische Koordination der Forschungen erschien Biermann wünschenswert, eine Verlagerung der eigenen Arbeiten an einen anderen Ort jedoch nicht sinnvoll; er schlug stattdessen vor, "die in Deutschland schon angelaufenen Arbeiten zur Fusion durch Euratom subventionieren zu lassen" und die Möglichkeit, von Euratom subventionierte Einrichtungen später zu eigenen Forschungszentren von Euratom auszubauen, offenzuhalten.<sup>89</sup>

Kurz darauf schränkte Biermann die Bereitschaft zur Zusammenarbeit weiter ein. Durchgesickerte Informationen ließen, wie erwähnt, erkennen, welch großes Gewicht man den Arbeiten zur Fusion in den USA und Großbritannien bereits beimaß, wodurch diese Länder zu den für einen engen wissenschaftlichen Austausch eigentlich interessantesten wurden. Biermann benannte die verschiedenen Argumente, die in dieser Situation gegen eine zu enge Bindung an Euratom sprachen: "Die Zusammenarbeit mit Euratom würde insbesondere dann für uns nützlich sein, wenn wir auf diesem Wege eher Kontakt mit den Engländern und Amerikanern erreichen würden. Im anderen Falle könnte die Zusammenarbeit sich auch als eine gewisse Belastung auswirken. Ferner ist die Frage der Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Leitung unter Umständen etwas delikate [...]; außerdem müßte rechtzeitig an die möglicherweise entstehenden Patentprobleme gedacht werden [...] Wir meinen nun nicht, daß man aus den genannten Gründen von der Beteiligung von Euratom Abstand nehmen sollte, wohl aber, daß man in allen Fragen der praktischen Realisierung mit größter Vorsicht vorgehen sollte."<sup>90</sup>

---

<sup>87</sup> Vermerk über die 2. Sitzung der Euratom-ad-hoc-Gruppe Forschungsbudget, 8.12.1956, BArch B 138/726.

<sup>88</sup> Biermann an Hocker, 13.12.1956, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 188.

<sup>89</sup> Ebenda.

<sup>90</sup> Biermann an Hocker, 18.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

Diskussionen innerhalb der Deutschen Atomkommission ergaben, daß die Frage der europäischen Zusammenarbeit keinesfalls nur unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu entscheiden war. Eindeutig stellte Hocker fest, "daß Euratom aus politischen Gründen gewünscht werde".<sup>91</sup> Offensichtlich hatten die Wissenschaftler nicht über das Ob, sondern über das Wie der Zusammenarbeit zu entscheiden, nachdem die Mitgliedschaft und Mitarbeit in der Europäischen Atomgemeinschaft für die Bundesrepublik als Faktor der Westintegration politisch überaus wichtig war. Darüberhinaus hatte die Bundesregierung ein Interesse daran, die an Euratom gezahlten Mitgliedsbeiträge wieder in die Bundesrepublik zurückfließen zu lassen.

Ausführlich schilderte von Weizsäcker in einem Bericht vor der Fk II der Deutschen Atomkommission am 1.2.1957 die Sicht der Wissenschaftler zu diesem Thema. Er kennzeichnete die Situation mit dem Begriff der "geteilten Gefühle". Zwar sei auf lange Sicht eine Zusammenarbeit mit Euratom zu begrüßen, zum gegenwärtigen Zeitpunkt könne eine Mitarbeit von Euratom-Wissenschaftlern jedoch sogar als Störung empfunden werden - wobei von Weizsäcker einschränkend darauf hinwies, daß sich diese Haltung binnen eines Jahres schon wieder geändert haben könnte. Die Gründung einer eigenen Euratom-Forschungsstelle für Fusion gefährde aufgrund des damit verbundenen Personalabzugs die eigenen Arbeiten.<sup>92</sup> Mit einem ähnlichen Argument begründete Biermann seine abwartende Haltung: "Da sich keines der übrigen Euratom-Länder mit Problemen der Fusion stärker beschäftige, würde dem deutschen Vorhaben bei einem Zusammengehen nur Kräfte entzogen".<sup>93</sup> Der springende Punkt in der Einstellung der Wissenschaftler war genannt: Keinesfalls sollte die Zusammenarbeit mit Euratom die eigenen Forschungen auf nationaler Ebene beeinträchtigen. Ähnlich wie im Falle der Schnellbrüterentwicklung, als der fortgeschrittene Stand der französischen Forschung ein europäisches Gemeinschaftsprojekt verhinderte, da Frankreich sich von einer Aufgabe der nationalen Kontrolle keinen Vorteil versprach,<sup>94</sup> verhinderte die mangelnde Bereitschaft der Bundesrepublik, die eigenen Kräfte einem europäischen Fusionsforschungszentrum zur Verfügung zu stellen, die Zusammenführung der Forschungen in einer europäischen Forschungseinrichtung. Die kontrollierte Kernfusion blieb demzufolge zunächst "eine Domäne nationaler Forschungsprogramme"; allerdings war die Bereitschaft zu einer europäischen Zu-

---

<sup>91</sup> Protokoll der 4. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 28.1.1957, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>92</sup> Vgl. Bericht über geplante Fusionsanlagen, 1.1.1957, BArch B 138/3311.

<sup>93</sup> Protokoll der 4. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 28.1.1957, S. 8, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>94</sup> Vgl. Keck, Problematik, S. 147.

sammenarbeit, wie Eckert feststellt, "ungleich größer als in den kerntechnischen Bereichen, in denen keine Nation bereit war, ihre Schlüsseltechnologien zu internationalisieren".<sup>95</sup>

Von CERN gingen mittlerweile unter dem Direktor der Proton-Synchrotron-Division Adams starke Bestrebungen aus, die Fusionsforschung bei CERN anzusiedeln. Im Juni 1958 wurde bei CERN die Study Group on Fusion gebildet zur Koordination der Forschungsprogramme.<sup>96</sup> In diesem Gremium war auch Großbritannien vertreten, das zu dem Zeitpunkt der Europäischen Gemeinschaft nicht angehörte.<sup>97</sup> Die Study Group wurde auf längere Zeit zum Begegnungsforum der europäischen Fusionsforscher; die Bestrebungen Adams' zur Integration der Fusionsforschung wurden jedoch vom CERNeer Council gestoppt und die Euratom-Konzeption behielt die Oberhand. Zu dem Zeitpunkt waren im Grunde nur zwei Länder innerhalb Euratoms in ihrem Forschungsstand so weit, daß eine vertragliche Zusammenarbeit nationaler Zentren mit Euratom angestrebt werden konnte: Frankreich mit seinen Laboratorien in Saclay und Fontenay-aux-roses und die Bundesrepublik mit dem Forschungsschwerpunkt am MPIPA.<sup>98</sup> Wieder gab man einer Kooperation auf der Grundlage von Verträgen mit nationalen Einrichtungen den Vorzug. Noch im selben Jahr legte Euratom einen ersten Vertragsentwurf zu einer Zusammenarbeit mit dem MPIPA vor.

## 5. Unter dem Einfluß der 2. Genfer Atomkonferenz: Bestandsaufnahme und Zukunftsplanungen

Die Study Group on Fusion bildete den Rahmen für die Rezeption der Ergebnisse der Genfer Konferenz. Die erste Sitzung fand bald nach der Atomkonferenz am

---

<sup>95</sup> Eckert, Internationale Anstöße, S. 125. Die Überlegung, Garching doch noch zu "europäisieren", brachte Heisenberg Anfang 1958 kurz ins Spiel, da der Euratom-Vertrag im Ausbildungs- und Forschungsprogramm ein Laboratorium für Kernfusion vorsah; er schlug dann aber selber vor, die Frage offenzuhalten und eventuell wieder aufzugreifen, wenn Großprojekte geplant würden; vgl. Heisenberg an Balke, 30.1.1958, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A. IPP, Akt Nr. 3. Ein zweites Mal äußerte Heisenberg die Idee, als kurzfristig das Gerücht auftauchte, Frankreich würde sich mit seinen Forschungsstätten in Saclay um den Status eines europäischen Fusionsforschungsinstituts bemühen. Die Angelegenheit wurde nicht weiterverfolgt, da Frankreich sich der vorherrschenden Ansicht anschloß, der Forschungsstand sei nicht weit genug gediehen, um ein derartiges gemeinsames Zentrum zu gründen; vgl. Vermerk Ballreich, 3.10.1958, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 3.

<sup>96</sup> Protokoll der zehnten Sitzung des Council des CERN am 20.6.1958, BArch B 138/725.

<sup>97</sup> Die Gruppe umfaßte Vertreter der Forschungseinrichtungen Harwell, Aldermaston, Saclay, Göttingen, Aachen, Rom, Utrecht, Uppsala, Trondheim und CERN.

<sup>98</sup> Vgl. Bericht Biermanns über die Zusammenkunft in Genf am 11. und 12.12.1958, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

25. und 26. September 1958 statt und diente der Vertiefung und Ergänzung der Genfer Vorträge. Im Gefolge dieser Gespräche forcierten die bundesdeutschen Wissenschaftler das weitere Vorgehen auch für Deutschland.<sup>99</sup> Die Genfer Ausstellung hatte ihre Wirkung nicht verfehlt: Von Gierke war so beeindruckt, daß er umgehend nach Deutschland telefonierte und sämtliche Experimentalphysiker nach Genf beorderte.<sup>100</sup> Die deutsche fusion community diskutierte auf einer Arbeitstagung am 8./9.12.1958 über die Physik der hohen Temperaturen die Auswirkungen der Ergebnisse der Genfer Konferenz auf die eigenen Forschungen; man befürchtete angesichts der europäischen Pläne, daß die nationalen Anstrengung zu kurz kommen könnten.

Über die international eingeschlagene Richtungsänderung waren sich die deutschen Fusionsforscher einig. Man rechnete nicht mehr damit, "die thermonukleare Kernfusion unter Einsatz großer technischer Hilfsmittel gewissermaßen im Sturm- lauf erzwingen zu können"<sup>101</sup> und schätzte, "daß der Weg bis zur Verwirklichung der Fusion mit positiver Energiebilanz noch sehr weit ist".<sup>102</sup> Diese Einstellung hatte unter den bundesdeutschen Wissenschaftler im Grunde immer schon überwogen. Biermann hatte 1957 anlässlich der erwähnten Presseberichte über die Göttinger Arbeiten bemerkt, "man solle nicht erwarten, den Prototyp eines derartigen Fusionsreaktors bald im Laboratorium aufgebaut zu sehen".<sup>103</sup> Die Deutsche Atomkommission war Mitte 1958 zu der Auffassung gekommen, "in absehbarer Zeit könne der Spaltreaktor durch die Kernfusion nicht verdrängt oder gar abgelöst werden".<sup>104</sup> Im März 1958 hatten Bundesatomministerium und Bundeswirtschaftsministerium entsprechend den Aussagen der Wissenschaftler festgestellt, "es dürfte wohl eine weitgehende Übereinstimmung darüber bestehen, daß vor Ablauf von 15-20 Jahren an die Errichtung technischer Anlagen kaum zu denken ist". Man wisse überhaupt noch nicht, ob die Kernfusion überhaupt eine billigere Erzeugung von Energie als das Kernspaltungsverfahren ermögliche.<sup>105</sup>

Wie im Kapitel über die internationale Fusionsforschung aufgezeigt, führte diese Erkenntnis international nicht zu einem Nachlassen, sondern vielmehr zu einer Verstärkung der Forschungen auf diesem Gebiet. Der Effekt der Genfer Konferenz, die Faszination durch die ausgestellten Experimente, die

---

<sup>99</sup> Vgl. den zusammenfassenden Bericht über die Treffen der study group und das Münchner Treffen, Anlage zum Protokoll der 15. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 26.1.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>100</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 9f.

<sup>101</sup> atw, Dezember 1959, S. 516.

<sup>102</sup> Ebenda.

<sup>103</sup> Stellungnahme Biermanns zu den Presseberichten, 2.3.1957, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

<sup>104</sup> Beschluß der DAtK, 19.6.1958, NL Heisenberg, DAtK.

<sup>105</sup> Wirtschaftsministerium an BMat, 4.3.1958, BArch B 138/213.

wissenschaftliche Herausforderung des Gebiets, die mögliche energiewirtschaftliche Nutzung überwogen die Bedenken bezüglich des Gelingens. Die geplanten Großanlagen wurden, wie in Princeton der C-Stellarator, sogar weiterverfolgt, wenn auch jetzt mit dem Gewinn von technologischen Erfahrungen gerechtfertigt.<sup>106</sup> Heisenberg stellte schon im Dezember 1958 wieder einen Trend zu Großanlagen fest.<sup>107</sup>

Nicht geklärt unter den bundesdeutschen Fusionsforschern war die Frage, in welcher Intensität die Forschungen betrieben und welche Richtungen im einzelnen verfolgt werden sollten. Die betroffenen Wissenschaftler behielten die auf der ersten Sitzung des Gutachterausschusses anvisierte Linie eines möglichst breiten Forschungsprogramms bei. Experimentell und theoretisch sollten "alle aussichtsreichen Wege für die Verwirklichung der Kernfusion mit positiver Energiebilanz" weiterverfolgt werden.<sup>108</sup> Den eigenen Forschungsstand und den konzeptionellen Ansatz künftiger Forschungen charakterisierten die Wissenschaftler folgendermaßen: "Man könne zusammenfassend sagen: Der Stand der theoretischen Kenntnisse der Kernfusion sei verhältnismäßig hoch. In der experimentellen Forschung stehe man jedoch noch in den Anfängen. An Apparaturen im großtechnischen Maßstab sei vorerst noch nicht zu denken, vielmehr müsse man sich zunächst bemühen, die Versuchstechnik beherrschen zu lernen. Es lasse sich absehen, daß man nur in kleinen Schritten, von denen einer z.B. die Vervollkommnung der Methoden für die Temperaturmessung sei, dem Ziel der kontrollierten Kernfusion näherkommen werde, das allein mit einer Vergrößerung des technischen Aufwandes nicht zu erreichen sei".<sup>109</sup>

Das MPIPA führte im Anschluß an die Genfer Konferenz eine Bestandsaufnahme des bisher Geleisteten durch und nahm konkretere Zukunftsplanungen vor. Heisenberg und Biermann schätzten den Erfahrungsrückstand im experimentellen Bereich auf zwei, höchstens drei Jahre.<sup>110</sup> Zum Zeitpunkt der Genfer Konferenz belief sich die Zahl der mit der Fusion befaßten Wissenschaftler und Ingenieure auf ca. 20 im experimentellen Bereich. Diese Kapazität sollte jetzt ausgeweitet werden, wobei wieder das Ausland die Vorgabe lieferte: Man hielt eine Ausdehnung bis zu der Größe, die die Harweller Forschungsgruppe Mitte 1958 erreicht hatte, für möglich. Bis 1959/60 sollten 40-45 Wissenschaftler und Ingenieure, bis 1960/1 50-60 im experimentellen Bereich beschäftigt sein. Das

---

<sup>106</sup> Vgl. atw, Dezember 1959, S. 516.

<sup>107</sup> Vgl. Protokoll der 15. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 26.1.1959, S. 6f., NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>108</sup> Bericht über die Treffen....(wie Anm. 96).

<sup>109</sup> Stand der Fusionsforschung, Anlage II zur 9. Sitzung der Fk II am 2.2.1959, BArch B 138/3311.

<sup>110</sup> Vgl. Antrag an das BMat, 7.11.1958, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

künftige Forschungsprogramm sollte breit angelegt werden: geplant waren ringförmige Versuchsanordnungen ähnlich dem ZETA-Experiment, Stellaratormaschinen und Spiegelmaschinen. Am sogenannten Göttinger Torus, einer Versuchsanordnung ähnlich dem Perhopsatron in Los Alamos, sollten vor allem Zündprobleme, am Mimikry, einer ZETA-ähnlichen Versuchseinrichtung, Randeffekte und Stabilitätsprobleme studiert werden, der Stellarator sollte Gegenstand einer eigenen Entwicklungsreihe werden. Ausbauen wollte man die Bereiche der Hochtemperaturspektroskopie, der Mikrowellen- und Höchstvakuumtechnik.<sup>111</sup> Beantragt wurde zunächst die Summe von 3,5 Millionen Mark.<sup>112</sup> Die Haltung des Bundesatomministers Balke zur geplanten Ausweitung der Fusionsforschung war uneingeschränkt positiv. In einem Schreiben an Heisenberg stellte er fest: "Ich bin, wie Sie wissen, gerne bereit, in jeder Weise die Möglichkeiten meines Ministeriums zu Ihrer Unterstützung auszunutzen".<sup>113</sup> Ein Unterstützungsversuch des Ministeriums scheiterte allerdings: der Versuch, die in Genf ausgestellten Experimentaleinrichtungen aus Amerika einzukaufen. Libby antwortete Balke auf eine entsprechende Anfrage, die amerikanischen Fusionsforscher "want to take their apparatus home to their laboratories for further experiments, so it is not available for sale".<sup>114</sup>

## 6. Die Forschungsgruppe Fünfer

Ein weiterer Schwerpunkt zur fusionsorientierten Forschung hatte sich seit 1956 am Maier-Leibnitz'schen Laboratorium für Technische Physik der Technischen Hochschule München unter Leitung Ewald Fünfers herausgebildet.

Fünfer, geboren im Jahre 1908, schloß sein Physikstudium im November 1932 bei Prof. Geiger in Tübingen mit der Promotion ab. Nach einer dortigen Assistententätigkeit ging er an das Forschungslaboratorium der AEG, wo er unter anderem auf dem Gebiet der Supraleitung tätig war, im Anschluß daran 1935 als Forschungsstipendiat in das Kältelaboratorium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Es folgte eine mehrjährige Tätigkeit auf dem Gebiet der Ballistik in der Lufttechnischen Akademie, wo Fünfer Forschungen mit Sprengstoffen, Untersuchungen über Gasentladungen und ihre Anwendungen in der Funkenphotographie und -kinomatographie durchführte. Fünfer wurde mit der Leitung einer Außenstelle der Akademie in Württemberg beauftragt, die nach Kriegsende von

---

<sup>111</sup> Vgl. Bericht über die Arbeitstagung am 8./9.12.1958 in München, BArch B 138/3342.

<sup>112</sup> Vgl. Antrag an das BMat, 7.11.1958, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

<sup>113</sup> Balke an Heisenberg, 17.11.1958, NL Heisenberg, Bundesministerium-Schriftwechsel.

<sup>114</sup> Balke an Heisenberg, 20.10.1958, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

Frankreich beschlagnahmt und nach St. Louis verlagert wurde; hier führte er weiterhin Forschungen zur Gasentladungsphysik und zu kernphysikalischen Meßmethoden durch. In St. Louis lernte er Maier-Leibnitz kennen. 1952 habilitierte Fünfer bei Prof. Gentner in Freiburg. Als Maier-Leibnitz einen Ruf auf einen Lehrstuhl an der Technischen Hochschule München erhielt, holte er Fünfer nach München, der dort als Experimentalphysiker auf dem Gebiet der Gasentladungen tätig war.<sup>115</sup>

Fünfer leitete seit 1954 Untersuchungen über Vorgänge bei Drahtexplosionen in Fortführung seiner bisherigen Forschungen auf dem Gebiet stromstarker Funkenentladungen; dabei werden extreme Zustände der Materie mit hohem Druck und Temperaturen erzeugt und untersucht. Im November 1956 stellte Fünfer erstmals einen Antrag beim BMA auf Förderung der Erforschung hochionisierter Plasmen und extremer Materiezustände bei Drahtexplosionen.<sup>116</sup> Die Pläne diskutierte der Gutachterausschuß Plasmaphysik auf seiner ersten Sitzung und regte, wie auch in späteren Besprechungen, eine Zusammenarbeit mit dem Göttinger Max-Planck-Institut an. Im März 1957 bewilligte das Ministerium in einem Schreiben an Maier-Leibnitz einen Bundeszuschuß von insgesamt 242.000 DM für die apparative Ausstattung für Spezialuntersuchungen an hochionisierten Plasmen und für die Untersuchung extremer Materiezustände bei Drahtexplosionen.<sup>117</sup>

Ein Jahr später verhandelte der Arbeitskreis Kernphysik die Frage einer möglichen Zusammenarbeit der Forschungsgruppe Fünfer mit dem MPIPA. Auf Vorschlag von Maier-Leibnitz sollte die Gruppe Fünfer sich der Gruppe Biermann/Schlüter als Gast anschließen. Heisenberg nahm den Vorschlag zunächst zurückhaltend auf, fürchtete er doch eine Konkurrenzsituation zwischen von Gierke und Fünfer; die Bedenken konnten in der weiteren Diskussion zerstreut werden.<sup>118</sup>

Im April 1958 stellte Fünfer einen Antrag auf Ausweitung der Arbeiten, der diesen Überlegungen Rechnung trug. Er wies darauf hin, daß auch die Räumlichkeiten des MPIPA nur für die nächsten Projekte ausreichten und die "wünschenswerte Zusammenlegung" seiner Forschungsgruppe mit der experimentellen des MPIPA auf Schwierigkeiten stoße - insbesondere wenn Projekte in der Größenordnung der ZETA-Anlage in Harwell geplant würden. Um

---

<sup>115</sup> Vgl. Interview mit Fünfer in der Hauszeitschrift des IPP, Impulse, November 1978; Gespräch Verfasserin mit Fünfer, 3.8.1988.

<sup>116</sup> Antrag vom 14.11.1956, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer. Statt der Drähte sollten dünnwandige gasgefüllte Hohlzylinder verwendet und hohe Gastemperaturen durch im Inneren zusammenlaufende Stoßwellen erzeugt werden. An Sachmitteln wurden 120.000 DM beantragt und Personalkosten für zwei wissenschaftliche Mitarbeiter und einen Laborchemiker.

<sup>117</sup> BMA an Maier-Leibnitz, 26.3.1957, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

<sup>118</sup> Vgl. Protokoll der 9. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 1.3.1958, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.



die Option des Baus einer größeren Anlage aufrechtzuerhalten, schlug er vor, auf dem Gelände in Garching in Nähe der Reaktorstation eine Laborbaracke für seine Arbeitsgruppe zu errichten, so daß "für den Fall des Baus einer größeren Anlage in Garching [...] eine Zusammenarbeit mit dem MPI in jeder Form möglich" wäre.<sup>119</sup> Das Ministerium wollte erst die Stellungnahme des Arbeitskreises Kernphysik abwarten.<sup>120</sup>

Ein weiterer Antrag spezifizierte die geplante Ausdehnung der Arbeiten. Für Versuche am schnellen linearen Pinch sollte eine Kondensatorbatterie von 40 Kondensatoren aufgebaut und die Ausrüstung für fotografische Untersuchungen für dieses Experiment erweitert, zur Reduzierung der Plasmaverunreinigungen eine Höchstvakuumanlage errichtet und mittels eines Zweistrahloszillographen die Verunreinigungen festgestellt werden. Schließlich sah der Antrag eine Erweiterung des Forschungsprogramms um schnelle toroidale Pinchanordnungen vor. An Sachmitteln wurden zunächst 100.000 DM beantragt.<sup>121</sup>

Heisenberg schlug die weitere Betreuung der Arbeiten durch Maier-Leibnitz vor, bis eine Ausweitung der Arbeiten des MPIPA geplant werde. Derzeit sei eine Eingliederung innerhalb des MPIPA schwierig. Den Plan der Errichtung einer Laborbaracke auf dem zur TH gehörigen Gelände begrüßte Heisenberg. Zweckmäßigerweise solle eine Stelle ausgesucht werden, die an das "Heisenberg'sche" Gelände angrenze, um alle künftigen Möglichkeiten einer Zusammenarbeit offenzuhalten; "wenn dann in einigen Jahren (oder vielleicht schon früher) die Fusionsprobleme so weit gefördert sind, daß man sich für die Gründung einer größeren technischen Einrichtung - etwa unter Mitwirkung der Industrie - auf dem Garchinger Gelände entschlossen hat, so wäre dies der richtige Zeitpunkt, um Dr. Fünfer in die neue Organisation einzufügen".<sup>122</sup>

Nachdem auch das Bayerische Kultusministerium den Plänen zur Ausweitung zugestimmt hatte, bewilligte das Atomministerium 500 000 DM zur Errichtung der Laborbaracke und 110 000 DM an Sachmitteln - damit förderte auch hier das Bundesatomministerium Vorhaben im Hochschulbereich, was an sich Ländersache gewesen wäre.<sup>123</sup> Anfang 1959 war die Laborbaracke dann bezugsfertig.

## 7. Gründung eines eigenen Fusionsforschungszentrums?

---

<sup>119</sup> Fünfer an BMA, 1.4.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

<sup>120</sup> Lehr an Fünfer, 8.4.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

<sup>121</sup> Vgl. Fünfer an BMA, 9.6.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

<sup>122</sup> Heisenberg an Maier-Leibnitz, 18.4.1958, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

<sup>123</sup> Vgl. Balke an Maier-Leibnitz, 29.9.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

## Die Entscheidungsfindung

### 7.1. Verhandlungen am Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik

Die Institutspolitik steuerte nach der Genfer Konferenz klar darauf hin, alle Kapazitäten des Münchner Instituts für die Ausweitung der plasmaphysikalischen Forschung auszunutzen. Aber auch eine Ausweitung über diesen Rahmen hinaus faßte man jetzt zielstrebig ins Auge.

Auf der ersten Sitzung des neu gebildeten Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik am 12.1.1959 besprach man ausführlich die Frage der Errichtung eines großen eigenen Zentrums für Fusionsforschung. Das MPIPA war durch Biermann, von Gierke, Heisenberg und Schlüter vertreten; das Bundesatomministerium durch Balke; Bayern durch Minister Eberhard und durch Kultusminister Maunz; die MPG-Generalverwaltung durch Hans Ballreich, der am Aufbau des IPP im Hinblick auf organisatorische und rechtliche Fragen maßgeblich beteiligt war und innerhalb der MPG Betreuer für das IPP wurde, durch Telschow, der erster Geschäftsführer des IPP wurde, und durch Dohrn, Schatzmeister der MPG und späteres Verwaltungsratsmitglied beim IPP. Biermann beurteilte die Aussichten der Fusionsforschung zurückhaltend: "Wissenschaftlich bleibt es einstweilen unsicher, ob das gesteckte Ziel einer technischen Energiegewinnung durch Fusion überhaupt wird erreicht werden können, aber dieses Risiko besteht für alle Länder gemeinsam, und die Wahrscheinlichkeit, daß man zu wissenschaftlich interessanten Ergebnissen kommen wird, ist auf jeden Fall groß".<sup>124</sup> Die Formel: es könnte gelingen, aber auch wenn nicht, lohnt es sich, kennzeichnete die allgemeine Einstellung in der Vorgründungsphase des IPP. Die Frage nach dem Stand der Forschungen des Auslands und den Folgerungen, die für die deutsche Forschung daraus zu ziehen waren, wurde ebenfalls aufgeworfen. Biermann unterließ es in seiner Stellungnahme nicht, die gegenüber den Politikern immer zugkräftige Formel des Anschlusses an den internationalen Forschungsstand anzuführen: "Die Entscheidung über eine verstärkte Anstrengung Deutschlands auf diesem Gebiet muß [...] in allernächster Zeit getroffen werden, da durch eine Verzögerung der Anschluß an die anderen Länder unweigerlich verlorengelangen und damit die Frage auftauchen würde, ob eine Weiterarbeit auf diesem Gebiet überhaupt sinnvoll ist. Es muß daher eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob man anstreben soll, daß das Münchner Institut einem der vier großen in Amerika existierenden

---

<sup>124</sup> Protokoll der ersten Sitzung des Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik, 12.1.1959, IPP, Geschichte des Instituts.

Zentren vergleichbar werde".<sup>125</sup>

Heisenberg, der stärker als Biermann - der auf diesem Gebiet ja der eigentliche Fachmann war - Fusionsforschung gleich mit Großexperimenten assoziierte, vermutete auf der Kuratoriumssitzung, das MPIPA könne mit dem Ausland nicht in Konkurrenz bleiben, wenn es nicht bald eine ähnliche Vergrößerung in Betracht ziehe. Balke trat für die Weiterführung der Fusionsarbeiten ein "solange das finanziell möglich ist", fügte aber einschränkend hinzu, "es sei denn, man käme wissenschaftlich international zu dem Schluß, daß eine Weiterarbeit sinnlos würde", wobei das ökonomische Ziel alleine hier nicht ausschlaggebend sein solle.<sup>126</sup> Damit hatten die anwesenden Vertreter von MPIPA, BMA, Bayerischen Ministerien und MPG die Weichen Richtung Ausweitung der Fusionsarbeiten gestellt.

Unmittelbar nach der Kuratoriumssitzung begann man innerhalb des MPIPA in Abstimmung mit der MPG mit detaillierteren Planungen. Von Gierke, von Ballreich gebeten, einige konzeptionelle Fragen zu beantworten, nannte die Gründe, die aus seiner Sicht für die Planung eines Forschungszentrums in Garching sprachen.<sup>127</sup> Während innerhalb des Instituts nur eine experimentelle Richtung intensiv verfolgt werden könnte - z.B. Stellarator oder Pinch-Anordnungen - ermöglichte ein eigenes Zentrum eine ausgedehnte experimentelle Forschung. Mit der Gründung eines solchen Zentrums könnten genügend Kräfte ausgebildet werden, um ein Großprojekt in Angriff zu nehmen. Schließlich wäre auch die Frage der Zusammenarbeit mit Euratom leichter zu lösen.<sup>128</sup> Im folgenden entwickelte von Gierke eine grobe Konzeption der voraussichtlichen Investitions- und Personalkosten, die allerdings von dem später im Juni gestellten Antrag auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums stark abwich.

Noch ehe die Frage der Ausweitung der Fusionsforschung und der Gründung eines eigenen Fusionsforschungszentrums im Arbeitskreis Kernphysik behandelt wurde, diskutierte man im Kuratorium des MPIPA im März 1959 bereits organisatorische Detailfragen.

## 7.2. *Stellungnahme des Arbeitskreises Kernphysik und des Gutachterausschusses Plasmaphysik*

Im April 1959 beriet der Arbeitskreis Kernphysik in zwei unmittelbar aufeinander-

---

<sup>125</sup> Ebenda.

<sup>126</sup> Ebenda.

<sup>127</sup> Vgl. im folgenden Gierke an Ballreich, 18.2.1959, NL Heisenberg, MPG-Generalverwaltung, Schriftwechsel.

<sup>128</sup> Vgl. zu diesem Aspekt die Kapitel über die Kooperation mit Euratom.

derfolgenden Sitzungen die Frage, ob und in welchem Umfang die Forschungen zur kontrollierten Fusion ausgeweitet werden sollten. Außer den regulären Mitgliedern des Arbeitskreises kamen weitere auf dem Gebiet tätige Wissenschaftler als Gäste hinzu. Aus Aachen kam Fucks, von der TH München Fünfer, aus dem MPIPA kamen Biermann, von Gierke und Schlüter. Das BMA war durch Hocker und Lehr vertreten. Den Punkt 6 der Tagesordnung, "Pläne für den Aufbau einer größeren Fusionsforschungsanlage in Garching", leitete Biermann mit einem Bericht über die laufenden Experimente am Institut und die neue Lage der Fusionsforschung im Anschluß an die Genfer Konferenz ein. In der Zwischenzeit hatte ein Wissenschaftleraustausch mit dem Ausland, insbesondere Princeton, eingesetzt, so daß man mehr Informationen über den Stand der Forschungen im Ausland hatte.<sup>129</sup>

Biermann ging in seinem Vortrag ausführlich auf die Konzeption der ausländischen Fusionsforschungszentren in Princeton, Livermore und Harwell ein. In Princeton lag der Schwerpunkt auf großen Apparaturen, in Livermore wählte man ein breites Spektrum kleinerer und mittelgroßer Versuchsanordnungen, in Harwell verfolgte man beide Konzeptionen gleichzeitig. Die Zahl der mit Fusionsforschung befaßten Wissenschaftler und Ingenieure belief sich in allen Zentren auf zwischen 80 und 120, das sonstige Personal war dreimal so groß. International hatte sich ohne gezielte Abstimmung eine gewisse Arbeitsteilung herauskristallisiert. In England konzentrierten sich die Forschungen auf ringförmige Pinchanordnungen, in Frankreich auf Spiegelmaschinen, innerhalb der USA lag in Livermore der Schwerpunkt auf Pinchexperimenten, in Oak Ridge auf Spiegelmaschinen, in Princeton auf Stellaratoren. Biermann sah die engste Verwandtschaft seines Instituts mit Princeton, zum einen, weil man dort ebenfalls an der Stellaratorentwicklung arbeitete, zum anderen aufgrund des Gewichts, das man dort gleichfalls auf die theoretische Forschung legte.<sup>130</sup>

Biermann und von Gierke verglichen die eigenen Forschungskapazitäten mit denen des Auslands. Von Gierke wies darauf hin, daß innerhalb des bestehenden Institutsrahmens zwar Beiträge zur internationalen Fusionsforschung geliefert werden könnten, Eigenentwicklungen jedoch nicht möglich seien. Sogar für die Konzentration der Institutsarbeiten auf eine einzige Entwicklungslinie sei der Institutsrahmen zu klein, weil alleine die diagnostischen Geräte sehr aufwendig seien. Um Fusionsforschung in der nötigen Breite und Tiefe betreiben zu können,

---

<sup>129</sup> Zum Zeitpunkt der Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik war ein Wissenschaftler aus Livermore zu Gast im MPI, um die Mikrowellengruppe auszubauen. In der Theoretikergruppe sollte Kruskal aus Princeton mitarbeiten. Ein Wissenschaftler des IPP, Stodiek, sollte in Princeton mitarbeiten; Lüst war mittlerweile zeitlich befristet nach New York gegangen. Vgl. das Manuskript des Biermann-Referates, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>130</sup> Ebenda.

müsse ein neuer Rahmen geschaffen werden.<sup>131</sup>

Biermann entwarf in groben Zügen die Konzeption eines eigenen Fusionsforschungszentrums. Die theoretischen Gruppen sollten stark besetzt sein, da die theoretische Forschungsarbeit nicht teuer sei, aber experimentelle Fehlentwicklungen vermeiden helfe. Ein Großexperiment plante Biermann im Gegensatz zu Princeton noch nicht, da der Wert derartiger Investitionen noch nicht erwiesen sei; stattdessen sollten mehrere Versuche kleinerer Größenordnung durchgeführt werden. Biermann schätzte, das "gegenwärtige Stadium der Fusionsforschung, in dem die Grundlagenprobleme den absoluten Vorrang haben müßten, werde voraussichtlich noch 10 bis 15 Jahre andauern".<sup>132</sup> Für spätere Entwicklungsmöglichkeiten in Richtung Großprojekte sah Biermann noch keine ausreichende Planungsgrundlage.

In der nachfolgenden Diskussion bat Maier-Leibnitz von Gierke und Fünfer um einen detaillierteren Bericht über ihre Experimente und die gewünschte Ausweitung, um die Notwendigkeit eines größeren Fusionsforschungszentrums abschätzen zu können. Ausdrücklich warnte Maier-Leibnitz vor der Gefahr, Entwicklungen des Auslandes einfach zu übernehmen: "Eine Bezugnahme auf die größenordnungsmäßige Konzeption ausländischer Zentren sei kein Argument".<sup>133</sup> Das Projekt solle klein anfangen und organisch in einem Entwicklungsprozeß weiterwachsen, ohne sich dabei auf ausländische Vorbilder zu fixieren.<sup>134</sup> In seiner abschließenden Stellungnahme empfahl der Arbeitskreis, "grundsätzlich die Fusionsforschung so auszubauen, daß ein echter wissenschaftlicher Beitrag für die Weiterentwicklung dieses Gebiets möglich wird". In Garching bei München seien "besonders günstige Voraussetzungen für die Errichtung einer größeren Fusionsforschungsstelle gegeben". Die beteiligten Stellen sollten detaillierte Pläne für Aufbau und endgültige Gestaltung des Projekts ausarbeiten.<sup>135</sup>

Als der Gutachterausschuß Plasmaphysik das Vorhaben diskutierte, lag der ausführliche Entwurf eines Antrages auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums bereits vor. Der Gutachterausschuß betrachtete die Angelegenheit unter zwei Blickwinkeln: zum einen im Hinblick auf das Fernziel eines energieliefernden Fusionsreaktors, zum anderen im Hinblick auf die Erforschung des Plasmazustandes. Man kam in der Diskussion zu dem Schluß, eine Förderung des Vorhabens sei unter beiden Gesichtspunkten gerechtfertigt. Fucks (Aachen) stellte fest: "Falls man von der Möglichkeit des Baus eines

---

<sup>131</sup> Protokoll der 16. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik, 17. und 19.4.1959, S. 13, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>132</sup> Ebenda, S. 17.

<sup>133</sup> Ebenda, S. 19.

<sup>134</sup> Ebenda, S. 21.

<sup>135</sup> Ebenda, S. 23.

energieliefernden Fusionsreaktors überzeugt sei, erscheine eigentlich jede Aufwendung in praktisch beliebiger Größenordnung für dieses Ziel vertretbar. Da man jedoch bei dem gegenwärtigen Stand des Wissens keine Versicherung über die Realisierbarkeit dieses Fusionsreaktors abgeben könne, müsse man sich auch die zweite Alternative vor Augen halten. Dabei sei zu berücksichtigen, daß wohl der überwiegende Teil der Materie des Weltalls im Plasmazustand vorliege. Es sei daher eine dringende Aufgabe für die Wissenschaft, Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Plasmas durchzuführen". Dieser Ansicht schloß sich der Gutachterausschuß als ganzes an: Aufwendungen in der zur Diskussion stehenden Größenordnung seien "auch dann gerechtfertigt, wenn sie dem rein wissenschaftlichen Ziel der Erforschung des Plasmazustandes dienen"; die Fusionsforschung solle in größerem Umfang gefördert werden, "ohne daß damit eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit zur Realisierung des Fusionsreaktors verbunden werden müsse".<sup>136</sup>

---

<sup>136</sup> Protokoll der Sitzung des Gutachterausschusses Plasmaphysik am 23.6.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

### 7.3. Antrag auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums

Der im Juni 1959 fertiggestellte "Antrag auf die Errichtung eines Fusionsforschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion" stellte eine detaillierte Konzeption zum Ausbau des künftigen Fusionsforschungszentrums dar. Er war in seinen wesentlichen Zügen binnen einer Nacht von Gierke und Schmitter entworfen worden.<sup>137</sup> Unterzeichnet war der Antrag von dem Personenkreis, der nach Gründung des IPP die Wissenschaftliche Leitung bildete: Biermann, Fünfer, von Gierke, Heisenberg, Schlüter und Schmitter, der die Arbeiten im technischen Bereich leitete.<sup>138</sup>

Zum Zeitpunkt der Antragstellung umfaßte die theoretische Plasmaforschungsgruppe 12-15 Wissenschaftler, die experimentelle um die 40 Physiker und Ingenieure, die großenteils nach dem Umzug des MPIPA nach München hinzugestoßen waren.<sup>139</sup> Während die Theoretiker schon wieder unter Platzmangel litten, befand sich der Aufbau der Experimente noch im Anfang, da die Experimentierhalle erst einige Wochen vor Antragstellung fertiggestellt worden war. Der Antrag gab eingangs eine Aufstellung der laufenden Experimente. Forschungen in der vorgesehenen Breite und Tiefe der einzelnen Richtungen erschienen nur unter Ausdehnung der gegenwärtigen Arbeitskapazitäten möglich. Die Gründung eines eigenen Forschungszentrums sei notwendig, "da wir wünschen und hoffen, aus dem jetzigen Zustand des Nachholens von Jahren versäumter Forschung herauszukommen, und da wir uns auf die Dauer nicht mit einem Beobachterposten auf diesem Forschungsgebiet zufrieden geben sollten und möchten", eine Formulierung, die in dieser Pointierung etwas überspitzt erscheint und wohl eher aus rhetorischen Gründen so gewählt wurde. Der Antrag kam zu der Schlußfolgerung: "Unter der Voraussetzung, daß wir den Vorsprung des Auslandes aufholen wollen, auf die Dauer wertvolle experimentelle Beiträge zur Fusionsforschung leisten wollen, und daß die Investitionsmittel so sparsam wie möglich eingesetzt werden, glauben wir daher, daß die gesamte Forschungsarbeit in einen breiteren Rahmen gestellt werden muß".<sup>140</sup> Allerdings gestand man ein, daß die gewünschte Intensität der Forschungen der eigenen gegenwärtigen Beurteilung der Lage entspreche, "nicht der Aufgabe inhärent"

---

<sup>137</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 22.

<sup>138</sup> Vgl. Antrag auf die Errichtung eines Fusionsforschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion, gestellt von den Herren Biermann, Fünfer, von Gierke, Heisenberg, Schlüter, Schmitter, Juni 1959, IPP, Gründung und Gremien, Gründung. Auf die im Antrag behandelten Fragen der inneren Struktur des Zentrums wird im Rahmen des Kapitels Organisation gesondert Bezug genommen werden.

<sup>139</sup> Übersicht über die theoretischen und experimentellen Arbeiten am MPI im Juni 1959, Anlage zum Antrag vom Juni 1959, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

<sup>140</sup> Antrag auf die Errichtung... Juni 1959, S. 5.

sei und durch die ausländischen Konzeptionen "naturgemäß beeinflusst" sei.

Die im Antrag entwickelte Konzeption eines künftigen Fusionsforschungszentrums läßt sich durch folgende Stichpunkte kennzeichnen: größtmögliche Breite der Forschung; größtmögliche Offenheit bezüglich neu auftauchender Fragestellungen; Unabhängigkeit der einzelnen Forschungsgruppen voneinander dergestalt, daß die einzelnen Gruppen eigene Forschungen auch außerhalb der in Kooperation vorgenommenen Forschungen durchführen konnten. Die Forschung sollte in der nötigen Breite und Tiefe in den einzelnen Forschungsrichtungen erfolgen, zugleich die Möglichkeit erhalten bleiben, plötzlich auftretende neue Fragen jederzeit aufgreifen zu können. Starkes Gewicht legte man auf die Entwicklung der diagnostischen Verfahren, um Fehlentwicklungen aufgrund von falschen Messungen zu verhindern; vermutlich spielten hier die ausländischen Erfahrungen mit den immer wieder stattgefundenen Fehlmeldungen angeblicher Erfolge eine Rolle.

Im einzelnen plante man die folgenden Forschungsvorhaben:

1. Stellarator
2. Experimente über den Durchgang von Ionen durch Plasmen, Erzeugung von Plasmawellen
3. Plasmaquelle
4. Experimente über lineare Pinche und Theta-Pinche
5. Entwicklung von Schaltern und Energiespeichern
6. Massenspektroskopie
7. Energiespektrometer für geladene Teilchen
8. Druckmessung in Plasmen vor und während der Entladung

Die Konzeption spiegelt das Bemühen, sich ein Zentrum zu schaffen, innerhalb dessen zunächst Grundlagenforschung im theoretischen und experimentellen Bereich auf breiter Front betrieben werden konnte. Auffallenderweise wurde das Fernziel der Forschungen, der energieliefernde Fusionsreaktor, in dem Antrag mit keinem Wort erwähnt und auch keinerlei Aussage zum Gelingen oder Mißgelingen dieses Fernziels getroffen. Ausdrücklich wiesen die Antragsteller darauf hin, "daß Garching weder eine Reaktorstation noch eine Beschleunigeranlage wird, bei denen die Funktionen der Anlage und die notwendigen Forschungsaufgaben in großen Linien vorausgesehen werden können".<sup>141</sup>

Der folgende Fünfjahresplan entsprach dem Konzept einer weitgehenden Offenheit gegenüber der zukünftigen Entwicklung. Der Ausbau des Zentrums sollte Jahr für Jahr sukzessive entsprechend den anfallenden Forschungsaufgaben

---

<sup>141</sup> Ebenda, S. 9f.



erfolgen und die Bauten so angelegt werden, daß eine möglichst vielseitige Nutzung möglich sei. Entsprechend vorsichtig fielen die Planungen zum Ausbau aus. Der Antrag ging aus von einer sogenannten Standardgruppe von ca. 20 Personen, die drei Physiker, drei Ingenieure, zwei Laborassistenten, einen technischen Angestellten, zwei Laborhandwerker, zwei Mechaniker, zwei Elektromechaniker, zwei Verwaltungsangestellte, zwei Hilfsarbeiter und einen Kraftfahrer umfaßte - eine Konzeption, die unter dem Zeitdruck der Antragsabfassung entstand und der CERN als Vorbild diente. Man verwies darauf, daß das ein grobes Raster sei, das den bisher im Institut und in anderen Zentren gesammelten Erfahrungen entspreche, aber keinesfalls zwangsläufig sei und z.B. gerade das technische Hilfspersonal auch außerhalb der Gruppenorganisation stehen könne. Das Verhältnis von technischem und Verwaltungspersonal zu Wissenschaftlern und Ingenieuren sollte ca. 3:1 betragen,<sup>142</sup> entsprechend der Struktur der ausländischen Zentren, da das bisher im MPI vorherrschende Verhältnis von 2:1 zu Verzögerungen im Arbeitsablauf geführt hatte. Für 1960 ging man von einem Grundstock von fünf solcher Gruppen aus und hielt einen jährlichen Zuwachs von 3 Standardgruppen für möglich, was nach Ablauf der fünf Jahre eine Vervierfachung bedeutet hätte. Den Kostenbedarf schätzte man für den Zeitraum bis zum 31.3.1961 auf 12 Millionen Mark, die im Antrag im einzelnen aufgeschlüsselt wurden.<sup>143</sup>

#### *7.4. Die Stellungnahme des Bundesatomministeriums*

Die ausführliche Stellungnahme des Bundesatomministeriums zu dem Antrag rekapitulierte die Gesamtlage der Fusionsforschung in der Bundesrepublik und die Erwartungen, die man an die Forschungen stellte:<sup>144</sup> Mit der Zusammenfassung der Forschergruppen des MPIPA und der Gruppe Fünfer in dem zu errichtenden Fusionsforschungszentrum bei Garching sollte ein Schwerpunkt für Fusionsforschung in der Bundesrepublik geschaffen werden, die Bearbeitung von spezifischen Problemen aber auch an anderen Stellen möglich sein. Die Arbeitsgruppe unter Fucks, die den Kern des späteren Instituts für Plasmaphysik der Kernforschungsanlage Jülich bildete, legte den Schwerpunkt auf experimentelle und theoretische Untersuchungen über schnelle Pinchentladungen mit schneller magnetischer Kompression. Die Forschungen an der TH Hannover

---

<sup>142</sup> Dabei wurden die Ingenieure zur Hälfte zum wissenschaftlichen, zur Hälfte zum technischen Hilfspersonal gezählt. Ebenda, S. 15.

<sup>143</sup> Vgl. Anlage a und b zum Antrag von Juni 1959.

<sup>144</sup> Vgl. Vermerk BMat, 28.10.1959, zu dem Antrag, BArch B 138/5876. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf diesen Vermerk.

unter Leitung Bartels konzentrierten sich, ebenso wie die des Instituts für Experimentalphysik der Universität Kiel unter Leitung Lochte-Holtgrevens, auf den Bereich der Hochtemperaturspektroskopie. Eine weitere kleine Forschungsgruppe war am Elektrotechnischen Institut der TH Stuttgart unter Leitung Kluges und Höckers tätig. Die Koordinierung erfolgte durch den Gutachterausschuß Plasmaphysik. Im Grunde hatte sich der status quo bestätigt, wie er sich in der anfänglichen Konstellation 1956 angebahnt hatte, als nach dem Kurtschatowvortrag die ersten Anträge auf Förderung der Fusionsforschung beim Ministerium eintrafen. Die Forschungsstellen waren die gleichen geblieben mit dem Unterschied, daß aus dem MPIPA verbunden mit der Forschungsgruppe Fünfer jetzt ein großes Zentrum für Fusionsforschung entstehen sollte.

Das Bundesatomministerium kam in seiner Stellungnahme zu der Einschätzung, man sei zwar von dem erstrebten Ziel eines kontinuierlich Energie liefernden Fusionsreaktors noch weit entfernt; andererseits seien bisher "keine Gründe bekannt geworden, nach denen die Erreichung dieses Ziels prinzipiell unmöglich ist".<sup>145</sup> Die Formulierung entsprach fast wörtlich den entsprechenden Passagen auf der entscheidenden Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik, ein Beleg für die starke Orientierung des Ministeriums an den Empfehlungen der Atomkommission. Im weiteren orientierte sich die Stellungnahme an der des Gutachterausschusses. Die Förderung der Fusionsforschung rechtfertigte das Ministerium sowohl mit der technisch-wirtschaftlichen Bedeutung der Fusion bei einem Gelingen als auch unter dem Blickwinkel des Beitrags zur Erforschung des Plasmazustandes. Das BMA kam zu dem Ergebnis: "Das Fusionsproblem ist auch für die Bundesrepublik Deutschland von außergewöhnlich großer wissenschaftlicher, technischer und voraussichtlich auch wirtschaftlicher Bedeutung. Es ist notwendig, die begonnenen Arbeiten auf diesem Gebiet in größerem Rahmen fortzusetzen und zu vertiefen. Bei der erforderlichen Ausdehnung der Untersuchungen erscheint es zweckmäßig, an einer Stelle einen Schwerpunkt für die Fusionsforschung zu bilden, ohne damit jedoch die (koordinierte !) Bearbeitung bestimmter Einzelprobleme oder auch Problemgruppen an anderer Stelle auszuschließen". Durch Bearbeitung der vielschichtigen Probleme, die mit der Konstruktion eines thermonuklearen Fusionsreaktors verbunden sind, solle zur Lösung dieser für die künftige Energieversorgung so wichtigen Aufgabe" beigetragen werden.<sup>146</sup>

Nachdem auch das Bundesfinanzministerium seine Zustimmung erteilt hatte, bewilligte das Bundesatomministerium mit Schreiben vom 28.10.1959 die beantragten Mittel, zunächst 9 457 000 DM für die Rechnungsjahre 1959 und 1960.<sup>147</sup>

---

<sup>145</sup> Ebenda.

<sup>146</sup> Ebenda.

<sup>147</sup> Balke an MPG, 28.10.1959, BArch B 138/5876, mit Durchschlag an Heisenberg.

Die Max-Planck-Gesellschaft hatte sich mit Schreiben vom 17.7.1959 bereit erklärt, vorläufig als Zuwendungsempfänger zur Verfügung zu stehen, bis die Frage der Organisationsform des Fusionsforschungszentrum geklärt war.

Damit war der Instanzenweg, was den atompolitischen Lenkungsapparat anging, zunächst durchlaufen und die Entscheidung für den Aufbau eines eigenen Fusionsforschungszentrums, das in seiner Konzeption und Dimension mit den ausländischen Vorbildern konkurrieren konnte, getroffen. Dennoch mußten noch eine Reihe struktureller Fragen geklärt werden, die vor allem die innere Organisation des Zentrums, das Verhältnis zur MPG und die Kooperation mit Euratom betrafen.

## 8. Suche nach geeigneter Organisationsform

### 8.1. *Max-Planck-Gesellschaft und Großforschung*

Zwar war die moderne Kernphysik maßgeblich aus Forschungen an Max-Planck-Instituten erwachsen, die Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernforschung hatten sich bis dato jedoch alle außerhalb der Max-Planck-Gesellschaft konstituiert. Satzungsgemäß stand einer Eingliederung von Großinstituten in die MPG nichts im Wege; wie weiter oben ausgeführt, war es genuiner Gründungszweck schon der KWG gewesen, die Bildung neuer Institutstypen in ihrem Verband zu ermöglichen. De facto blieb die MPG jedoch vorwiegend dem Institutstypus "um einen hervorragenden Gelehrten herum" verhaftet. Die Frage der Organisation des Fusionsforschungszentrums bildete für die MPG den Anlaß, ihre Einstellung gegenüber der modernen Großforschung zu reflektieren. Schon im Vorfeld der Entstehung des IPP wurde wiederholt, u.a. von Atomminister Balke,<sup>148</sup> gefordert, die MPG müsse ihre Strukturen daraufhin überprüfen, ob sie noch den Erfordernissen der modernen naturwissenschaftlichen Forschung gerecht werde.

Die Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen in der geplanten Dimension warf eine Reihe grundsätzlicher Fragen auf, die über die Detailfrage der Organisation des Zentrums selber hinausreichten: Sollte eine stark vergrößerte Abteilung Fusionsforschung im MPIPA verankert bleiben oder ein eigenes Institut zum Studium thermonuklearer Reaktionen gegründet werden? Sollte ein solches Institut im Verband der MPG verbleiben? Welche Rückwirkung hätte die

---

<sup>148</sup> So zum Beispiel auf der 17. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 6.7.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik, und auf der 10. Sitzung der Fk II, Forschung und Nachwuchs am 25.1.1960, BArch B 138/3311.

Integration eines solchen Großinstituts auf die Struktur der MPG? Wie würde sich eine Kooperation mit Euratom auf die Organisation des Instituts auswirken, und in welcher Weise sollte ein derartiges Zentrum strukturiert werden?

Es war abzusehen, daß ein eigenständiges Institut für fusionsorientierte Forschungen Strukturen aufweisen würde, die von denen herkömmlicher Max-Planck-Institute abwichen. In seiner Größendimension würde das Zentrum weit über die anderen Max-Planck-Institute hinauswachsen, und aus dem Kreis der Mitglieder des Wissenschaftlichen Rates kamen frühzeitig Befürchtungen, durch die Aufnahme von Großinstituten könnten die anderen Institute majorisiert werden. Alleine die Größe führte zu einem Verwaltungsaufwand, der nicht mehr "nebenbei" von einem wissenschaftlichen Direktor zu bewältigen war, was einen eigenen Verwaltungsapparat erforderlich machte. Die Konstellation in der Entstehungsphase deutete auf eine künftige kollegiale Leitung des Instituts hin, waren doch in der Vorphase schon gleichrangige Persönlichkeiten innerhalb des Instituts leitend mit den fusionsorientierten Forschungen befaßt.

In der Vorgründungszeit des IPP, um 1959 und 1960, setzte sich die MPG mit ihrer Struktur auseinander.<sup>149</sup> Dieser Zeitraum bedeutete einen Einschnitt in der Geschichte der MPG, und der Wechsel in der Präsidentschaft von Hahn auf Butenandt läutete einen Wechsel in der Forschungspolitik ein. Die Strukturdiskussion umfaßte auch die Frage, ob sich die MPG der Eingliederung von Großinstituten öffnen, oder alle Projekte, die eine bestimmte Dimension überschritten, aus der MPG ausklammern sollte. Eine Aussprache im Kuratorium des MPIPA verdeutlichte die Schnittstelle zwischen zwei unterschiedlichen Auffassungen. Otto Hahn, der eine engere wissenschaftspolitische Auffassung repräsentierte,<sup>150</sup> sprach sich auf der Sitzung eindeutig gegen die Aufnahme sehr großer Institute und Forschungszentren in den Verband der MPG aus. Demgegenüber warnte Heisenberg, dessen Befürwortung der Integration der Großforschung in die MPG schon bei Entstehung des ersten Reaktorzentrums deutlich wurde, vor einer Entscheidung in diese Richtung und verwies auf das Schicksal der Akademien, die sich neuen Entwicklungen verschlossen hatten. Auch Balke sprach sich für eine Öffnung der MPG gegenüber Großinstituten aus -

---

<sup>149</sup> Eine ausführliche Diskussion von Strukturproblemen erfolgte im Rahmen des Besprechungskreises Wissenschaftspolitik der MPG am 14. Juli 1960. Gesprochen wurde unter anderem über die Kriterien für Institutsgründungen und -auflösungen, worauf hier nicht eingegangen werden soll; vgl. Niederschrift über die Sitzung des Besprechungskreises Wissenschaftspolitik in der MPG am 14.7.1960, NL Heisenberg, MPG-Besprechungskreis Wissenschaftspolitik.

<sup>150</sup> Ballreich bemerkte in einem Gespräch mir gegenüber, das Institut für Plasmaphysik wäre als Max-Planck-Institut bei einer weiteren Präsidentschaft Hahns kaum denkbar gewesen; Gespräch Verfasserin mit Ballreich, 12.10.1988. Auch Butenandt stellte fest, unter Hahn wäre ein derartiger Beschluß der Senatskommission nicht durchführbar gewesen; Gespräch Verfasserin mit Butenandt, 24.11.1988.

mit einem Argument, das man eher von wissenschaftlicher Seite erwartet hätte: die Betreuung von Großinstituten durch die MPG sei zu befürworten, "da dann der Staat keinen zu großen Einfluß auf die von ihm geförderten Forschungsvorhaben habe".<sup>151</sup>

Der Senat der MPG beschloß die Einsetzung einer Senatskommission "Strukturwandel", die im November 1959 zusammentrat und sich zusammensetzte aus Butenandt, Heisenberg, Hocker, Rajewsky, Schreiber, Telschow, Ballreich und Benecke.<sup>152</sup> Den Vorsitz übernahm Heisenberg. Thema der Zusammenkunft sollte die Beratung über den Strukturwandel der MPG und die mögliche Aufnahme solcher Projekte wie Garching, DESY, Karlsruhe in die Gesellschaft sein.<sup>153</sup> Allein der Kreis der genannten Institute deutet auf einen Sinneswandel hin, der innerhalb der MPG stattzufinden schien. In den Vorgründungsjahren des Beschleunigerprojekts DESY hatte die MPG eine Aufnahme DESYs in ihre Reihen noch abgelehnt, obwohl dieses Zentrum unter den Neugründungen im Gebiet der Kernforschung am eindeutigsten dem Bereich der Grundlagenforschung zuzuordnen war. Jetzt wurde sogar Karlsruhe genannt, wo aufgrund der Industriebeteiligung und dem Ziel eines industriell nutzbaren Reaktors der Bereich der Grundlagenforschung schon wieder verlassen wurde in Richtung einer stärkeren Anwendungsorientierung.

Die Kommission diskutierte die Verkomplizierung des Forschungsablaufs und die immer umfangreicheren Investitionen, die das Gesicht der Forschungsorganisationen veränderten, langfristig wohl auch in anderen als naturwissenschaftlichen Forschungszweigen. Schon zu Beginn der Sitzung einigte man sich darauf, "daß die Max-Planck-Gesellschaft elastisch genug sein muß, um wissenschaftlich wirklich bedeutende Einrichtungen betreuen zu können, auch wenn sie - gemessen an dem Institutstypus, der bei Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft ins Auge gefaßt worden war - atypisch sind".<sup>154</sup> Dem Senat übermittelte die Kommission zu seiner nächsten Sitzung am 27.11.1959 folgenden Entschluß: "Die Senatskommission Strukturwandel stellt fest, daß die moderne Forschungsentwicklung und die in ihr begründeten strukturellen Veränderungen es unter Umständen erforderlich machen, daß die Max-Planck-Gesellschaft künftig auch solche Forschungseinrichtungen und Forschungsvorhaben in ihren Betreuungskreis aufnimmt, die ihrem Volumen nach über dem der herkömmlichen Institute der Gesellschaft liegen. Ob für diese Aufnahme die

---

<sup>151</sup> Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 13.7.1959, S. 4, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>152</sup> Protokoll der Sitzung der Senatskommission Strukturwandel am 11.11.1959, NL Heisenberg, MPG-Senat.

<sup>153</sup> Vgl. Heisenberg an Telschow, 13.10.1959, NL Heisenberg, MPG-Senat.

<sup>154</sup> Protokoll der Sitzung der Senatskommission Strukturwandel, S. 2.

wissenschaftlichen Voraussetzungen gegeben sind, muß von Fall zu Fall entschieden werden".<sup>155</sup> Damit war die künftige Ausrichtung bestimmt, und in den weiteren offiziellen Selbstdarstellungen vertrat die MPG diese Richtung.<sup>156</sup>

## 8.2. *Verhandlungen um die Organisationsform des Fusionsforschungszentrums*

Dennoch blieb im Detail die Organisations- und Rechtsform des Fusionsforschungszentrums noch zu klären. Vorstellbar war die Verankerung einer stark vergrößerten Abteilung Fusionsforschung am MPIPA, aber auch die Gründung eines eigenen Instituts zum Studium der thermonuklearen Reaktionen, wobei hier die Beziehung zur MPG zu klären war. Auch bisher existierten innerhalb der KWG/MPG Institute mit eigener Rechtsform.<sup>157</sup> Anfang 1959, im Vorfeld der ersten Kuratoriumssitzung, entwickelte Ballreich detaillierte Vorschläge und diskutierte das Für und Wider der Schaffung einer eigenen Forschungseinrichtung außerhalb des MPIPA. Eine nähere Betrachtung dieser Vorschläge ist aus verschiedenen Gründen lohnenswert, spiegeln sie doch das damalige Selbstverständnis der MPG und die wichtigsten Gesichtspunkte, die in der weiteren Diskussion fortwirkten.

Für die Schaffung einer eigenständigen Forschungseinrichtung führte Ballreich im Januar 1959 folgende Argumente an:<sup>158</sup>

- Im Rahmen der Abteilung Experimentalphysik fielen Aufgaben ingenieurmäßig-technischer Natur an, die "nicht zu den herkömmlichen Aufgaben eines Max-Planck-Instituts gehören". Durch eine Eingliederung dieser Arbeiten in den Rahmen des MPIPA würde es "zu stark mit Aufgaben belastet, die an sich der Grundlagenforschung nicht unmittelbar zuzuordnen sind".<sup>159</sup>
- Auf die Direktoren kämen zu umfangreiche Finanz-, Organisations- und Verwaltungsprobleme zu.
- Eine eigene Rechtsform erleichterte den Vertragsabschluß mit Euratom und eine mögliche Kooperation mit der Industrie.
- Mit Hilfe einer besonderen Organisationsform könnte eine Lösung entwickelt werden, wo Staat und Wirtschaft die Verwaltung kontrollierten, ohne Einfluß

---

<sup>155</sup> Ebenda, S. 3.

<sup>156</sup> Vgl. zum Beispiel den Jahresbericht der MPG 1959/60, in: Mitteilungen der MPG 5, 1960, S. 305 - eine fast wörtliche Wiedergabe des entsprechenden Protokollabschnitts der Senatskommission.

<sup>157</sup> Beispiele hierfür sind die Institute für Eisenforschung, Kohlenforschung und die Aerodynamische Versuchsanstalt; vgl. Hohn/Schimank, Konflikte, S. 94f.

<sup>158</sup> Vgl. im folgenden den Vermerk Ballreichs, 6.1.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 4.

<sup>159</sup> Ebenda.

auf die wissenschaftlichen Arbeiten zu bekommen.

- Eine eigene Rechtsform schuf die Möglichkeit, eine von der Satzung der MPG abweichende Satzung zu verabschieden.

Demgegenüber wogen die Gründe, die Ballreich gegen die Schaffung einer eigenen Rechtsform anführte, leicht: Er wies zum einen auf die derzeitige übertriebene Gründerfreude im wissenschaftspolitischen Bereich hin, zum anderen führte er an, die Kooperation zwischen MPIPA und Fusionsforschungszentrum wäre durch die Schaffung einer eigenen Rechtsform erschwert. Ballreich fügte seinen Vorschlägen je einen Satzungsentwurf für die Rechtsform der GmbH und die des eingetragenen Vereins hinzu. Den Vorzug gab Ballreich dabei der GmbH; zwar war ein e.V. einfacher und billiger zu gründen, benötigte jedoch sieben Personen zur Gründung. Nachdem sich ein e.V. nicht wirtschaftlich betätigen darf, hätten sich bei einer Entwicklung der Fusionsforschung in einen wirtschaftlich verwertbaren Bereich hinein Schwierigkeiten ergeben. Demgegenüber erforderte die Gründung einer GmbH nur zwei Gesellschafter und war in der Zweckbestimmung nicht gebunden. Nach der Gründung bestand zudem die Möglichkeit, alle Anteile auf einen Gesellschafter zu übertragen.

In den nachfolgenden Diskussionen suchte man eine Übergangslösung, die der weiteren Entwicklung einen möglichst großen Spielraum ließ. Wenn auch zunächst die plasmaphysikalische Forschung weiter im Rahmen des MPIPA betrieben werden sollte, wollte man eine Form finden, die die Direktoren entlastete und eine spätere Abnabelung der fusionsorientierten Forschungen zumindest ermöglichte.<sup>160</sup>

Am 17.2.1959 trafen sich in München Ballreich, Biermann, von Gierke, Heisenberg und Schlüter zu einem Meinungsaustausch über die günstigste Organisationsform. Heisenberg und Biermann setzten sich beide dafür ein, die Fusionsarbeiten aus verwaltungstechnischen Gründen und wegen der Zusammenarbeit mit Euratom organisatorisch vom MPIPA getrennt durchzuführen. Allerdings sollte plasmaphysikalische Forschung auch weiterhin im Rahmen des MPIPA betrieben und nur die gezielte Fusionsforschung ausgelagert werden, zugleich eine enge Verzahnung beider Institute bestehen bleiben: "Die Organisation in Garching habe künftig gezielte Forschung zu betreiben und ganz bestimmte Wege zu gehen, auf die man sich vorher festlegen müßte, während man im Institut alle möglichen theoretischen und praktischen Ansätze weiterhin prüfen und abwickeln könne. Dies sei von der Arbeit, die in

---

<sup>160</sup> Vgl. Protokoll der 1. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 12.1.1959, S. 7, NL Heisenberg, Kuratorium. Die Frage wurde auf der ersten Kuratoriumssitzung an einen juristischen Ausschuß, bestehend aus den Herren Grau (BMA), Heintzeler (BASF, Senatsmitglied der MPG) und Ballreich, verwiesen, der in dieser Zusammensetzung jedoch nie zusammentrat.

Garching ausgeführt werde, deutlich unterscheidbar".<sup>161</sup> Das Konzept erinnert in gewisser Weise an Heisenbergs frühere Vorstellungen über die Zusammenarbeit mit der Reaktorstation.

Als Vorlage zur zweiten Kuratoriumssitzung des MPIPA im März 1959 diente ein detaillierter Organisationsvorschlag, der die Bildung folgender Gremien vorsah: einen sogenannten Zweierausschuß für die Geschäftsführung; einen wissenschaftlichen Beirat, der in zwei Ausschüsse unterteilt werden sollte: einen Grundsatzausschuß - die spätere wissenschaftliche Leitung - , der die allgemeine Forschungsrichtung bestimmen und personelle und finanzielle Entscheidungen von wissenschaftlicher Bedeutung treffen sollte und einen Koordinierungsausschuß von 10-15 Mitgliedern zur Finanzplanung und Koordination der wissenschaftlichen Arbeiten. Das Konzept einer kollegialen wissenschaftlichen Leitung wurde vor allem von Schlüter vertreten und war zu dem Zeitpunkt innerhalb der MPG revolutionär. Das derzeitige Kuratorium des MPIPA sollte die Funktion einer Art von Verwaltungsrat erhalten und gegebenenfalls eine Aufsichtsfunktion über die Geschäftsführung erhalten. Die ganze Konstruktion sollte die Möglichkeit offenhalten, das Projekt entweder in die Form des eigentlichen Max-Planck-Institutes zurückfließen zu lassen oder aber es zu verselbständigen.<sup>162</sup> Der Vorschlag wurde auf der Kuratoriumssitzung diskutiert, ohne bindende Schlüsse zu fassen.<sup>163</sup>

Verbindlicher besprach man auf der Sitzung die Frage, wer als Geschäftsführer für das Forschungsprojekt Garching in Frage käme. Dabei fielen zwei Namen: Telschow, dessen Amtszeit als Geschäftsführendes Mitglied des Verwaltungsrats der MPG 1960 ablief und dessen Position als Geschäftsführer der Physikalischen Studiengesellschaft aufgrund deren Liquidation ebenfalls beendet war, sollte die Geschäftsführung des Verwaltungsbereichs übernehmen; der emeritierte Münchner Hochschulprofessor und Atomwissenschaftler Walther Gerlach, einer der Unterzeichner des Göttinger Manifest von 1957, in dem gegen die militärische Anwendung der Atomenergie protestiert wurde, die Geschäftsführung des wissenschaftlichen Bereichs. Kurz nach der Kuratoriumssitzung trat Heisenberg mit Gerlach in Kontakt und legte dem Schreiben bereits den Entwurf einer Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Verwaltungsrat der MPG und der Geschäftsführung bei.<sup>164</sup> Otto Hahn schaltete sich persönlich in den Vorgang ein: Aufgrund seiner Befürchtung, Telschow könne wegen seiner

---

<sup>161</sup> Vermerk Ballreichs, 20.2.1959, über die Besprechung am 17.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 5.

<sup>162</sup> Vermerk "Projekt Garching", Anlage 1 zur 2. Sitzung des Kuratoriums des MPI am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>163</sup> Protokoll der 2. Sitzung des Kuratoriums des MPI am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>164</sup> Heisenberg an Gerlach, 1.4.1959, NL Heisenberg, Korrespondenzen.



gleichzeitigenTätigkeit als Berater des MPG-Präsidenten Butenandt die Geschäftsführung des Garchinger Projekts nicht voll übernehmen, drängte er gegenüber Heisenberg nochmals ausdrücklich darauf, Gerlach als Geschäftsführer zu gewinnen.<sup>165</sup>

Die Begründung, mit der Gerlach den ihm zgedachten Posten ablehnte, ist aufschlußreich. Seine Bedenken beruhten neben persönlichen Gründen - zu viel Arbeitsaufwand und die abseitige Lage Garchings - auf grundsätzlicher Kritik an der Konzeption des Garchinger Projekts:

"Darüber hinaus habe ich ernstliche Bedenken, ob eine Organisation der geplanten Form überhaupt zweckmäßig ist. Meine Bedenken sind vor allem dreierlei Art:

---

<sup>165</sup> Hahn an Heisenberg, 4.4.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

1. Die sogenannten Geschäftsführer sollten Geschäftsausführende genannt werden; denn sie sind Angestellte a) der Institutsdirektoren (gemeint ist des MPI, Verf.) b) des Verwaltungsrats der Max-Planck-Gesellschaft und dazu c) in wissenschaftlichen Fragen nochmals vom Institut, nämlich vom Wissenschaftlichen Beirat abhängig, schließlich - siehe 2) und 3) - vom Atomministerium.
2. Ich habe ernstliche Bedenken wegen der zu engen Koppelung mit dem Atomministerium, die mir jetzt schon im Kuratorium des Instituts (und auch im Senat der Max-Planck-Gesellschaft) Sorgen macht. Man legt Wert auf eine enge Bindung an Herrn Balke, der für solche Fragen viel Interesse hat, sich gerne in Kreisen der Wissenschaft bewegt und mit Verständnis hilfsbereit ist. Nun ist Herr Balke aber Minister eines Ministeriums, in welchem ja auch andere Auffassungen und Pläne bestehen, welche in der helfenden Funktion keineswegs ihren Schwerpunkt haben und Herren, welche nicht vergessen, daß Herr Balke kein lebenslänglicher Atomminister ist. Auch wir sollten das nicht vergessen!
3. Ich sehe keinen rechten Weg für eine großzügige Arbeit, wenn die Geldfrage eine dauernde Schwierigkeit bei allen Planungen und Arbeiten ist. Die letzte Kuratoriums-Sitzung mit dem Feilschen um (plus minus) 200 000,-DM und Abzügen hier und da und dem Überlegen von Umgehungswegen fand ich doch deprimierend. Bei der jetzigen Lage besteht eine letztthin entscheidende Abhängigkeit vom Atomministerium, eine totale Unterordnung unter die bürokratischen Etatverordnungen. Ich hoffe sehr, daß Sie meine Gründe verstehen und an meinem Interesse für die Fusionsentwicklung nicht zweifeln".<sup>166</sup>

Diese Aussagen zeigen, daß schon in der Entstehungsphase des IPP absehbar war, daß ein derartiges in den Bereich der Großforschung vorstoßendes Zentrum anderen Bedingungen der Forschungsorganisation unterlag als die Forschung an herkömmlichen Universitäts- oder Max-Planck-Instituten.

Auf der dritten Sitzung des Kuratoriums am 5.5.1959 kristallisierte sich die Struktur des Projekts stärker heraus; mittlerweile hatte ja auch der Arbeitskreis Kernphysik "grünes Licht" gegeben. Man einigte sich auf den Vorschlag der Gründung einer "Forschungsanstalt Fusion" neben dem MPIPA, die ein eigenes Statut erhalten und selbständiger Zuwendungsempfänger werden sollte. Statt dem Kuratorium des MPIPA eine Aufsichtsfunktion zuzuweisen, wollte man jetzt einen Verwaltungsrat bilden, dem auch Vertreter von Euratom und vom Atomministerium angehören sollten. Weiterhin vorgesehen war in der jetzigen Planung der Grundsatzausschuß, der das wissenschaftliche Programm bestimmen

---

<sup>166</sup> Gerlach an Heisenberg, 24.4.1959, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

und weisungsbefugt gegenüber der Geschäftsführung sein sollte. Für die experimentelle Durchführung des wissenschaftlichen Programms sollte ein spezieller Arbeitsausschuß verantwortlich sein.<sup>167</sup> Stärker als bisher wollte man den wissenschaftlichen Bereich vom Verwaltungsbereich trennen. Noch in der 2. Sitzung des Kuratoriums hatte Biermann vorgeschlagen, am wissenschaftlichen Leitungsgremium außer den beiden Institutsdirektoren Heisenberg und Biermann und den beiden Geschäftsführern je einen Vertreter der MPG, des Atomministeriums und Euratoms zu beteiligen.<sup>168</sup> Jetzt sollte die Kontrollmöglichkeit der Geldgeber auf den Bereich der Verwaltung beschränkt werden, eine Linie, die auch Atomminister Balke unterstützte: "Das Institut sollte in der Entwicklung seines wissenschaftlichen Programms jederzeit unabhängig von außenstehenden, insbesondere politischen Institutionen bleiben. Aus diesem Grunde sollte Euratom und das Atomministerium auch nicht im Grundsatzausschuß vertreten sein, sondern im Verwaltungsrat, der zwar Empfehlungen aussprechen kann, aber keine Weisungsbefugnis erhalten soll".<sup>169</sup> Entsprechend beschloß man, die Befugnisse des Verwaltungsrats nicht auf das wissenschaftliche Programm zu erstrecken. Auf der vierten Kuratoriumssitzung bestätigte man die geplante Organisationsform im wesentlichen; der Arbeitsausschuß sollte allerdings nicht mehr die Stellung eines in der Satzung verankerten Gremiums erhalten.<sup>170</sup>

Innerhalb des MPIPA waren damit wesentliche Entscheidungen zur künftigen Struktur des Projekts Garching getroffen. Wie es dann auch im Antrag von Juni 1959 formuliert war, sollte das Fusionsforschungszentrum wegen der künftigen Größendimension und der Zusammenarbeit mit Euratom eine eigene rechtlich selbständige Organisationsform erhalten und zugleich dafür gesorgt werden, daß das wissenschaftliche Leben "wie in einem einzigen Institut, wenn auch an zwei räumlich nur einige Kilometer getrennten Stellen, stattfindet".<sup>171</sup> Zwar sollte das Zentrum der plasmaphysikalischen Forschungen noch für längere Zeit im MPIPA liegen, Heisenberg wollte die ursprünglichen Forschungsaufgaben des Instituts, die aufgrund der Entwicklungsarbeiten an der Fusionsforschung in den Hintergrund getreten waren, aber wieder stärker betreiben.<sup>172</sup> Es zeichnete sich ab, daß langfristig die fusionsorientierten Forschungen nach Garching verlagert werden würden.

---

<sup>167</sup> Vgl. Protokoll der 3. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 5.5.1959, S.4, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>168</sup> Vgl. Protokoll der 2. Sitzung des Kuratoriums am 2.3.1959, S. 4, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>169</sup> Protokoll der 3. Sitzung des Kuratoriums am 5.5.1959, S. 3.

<sup>170</sup> Vgl. Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums am 13.7.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>171</sup> Antrag auf Errichtung eines Forschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion, Juni 1959, S. 8.

<sup>172</sup> Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums..., S. 2.

Der Arbeitskreis Kernphysik und der Gutachterausschuß Plasmaphysik hatten über die Frage der Organisation eher allgemeine Aussagen getroffen; im Grunde waren beide Gremien für derlei Fragen nicht maßgebend. Das Hauptgewicht der Planung der Organisationsstruktur lag bei der MPG und dem MPIPA selbst. Das Atomministerium schaltete sich in gelegentlichen Briefwechseln in die Frage ein und war über den Vorsitz Balkes im Kuratorium des MPI an der Entscheidungsfindung beteiligt; allerdings trat Balke zwischenzeitlich als ein stärkerer Verfechter der Autonomie der Wissenschaft auf als die betroffenen Wissenschaftler selber. Zur Abklärung von technischen Fragen zur Errichtung des Zentrums in Garching befürwortete man die Gründung einer Versorgungs-GmbH unter Beteiligung der TH, der MPG und Siemens, das einen kleinen Reaktor am Garchinger Gelände plante.<sup>173</sup> Am 17. Juli 1959 hatte sich die MPG gegenüber dem Atomministerium bereit erklärt, sich zunächst als Zuwendungsempfänger für das Projekt Garching zur Verfügung zu stellen, die Verwaltung der Mittel zu übernehmen und die antragsgemäße Verwendung gemäß den Bewilligungsbedingungen sicherzustellen; dies war die formale Voraussetzung dafür, daß der Antrag vom Juni 1959 bewilligt werden konnte.

Die Entscheidungen über die Organisationsform mußten noch den Instanzenweg innerhalb der MPG durchlaufen. Telschow hatte den Verwaltungsrat der MPG von den laufenden Verhandlungen unterrichtet.<sup>174</sup> Die oben erwähnte Senatskommission "Strukturwandel" hatte auf ihrer Sitzung im November 1959 auch zur Organisationsform des Projekts Garching Stellung genommen und die Empfehlung ausgesprochen, das Forschungsvorhaben Kernfusion "sollte vom Institut organisatorisch, aber nicht wissenschaftlich abgetrennt und aus Gründen der Haftung, der internationalen Zusammenarbeit (Euratom) daraus eine eigene juristische Person gemacht werden. Diese sollte entsprechend dem Beispiel der Aerodynamischen Versuchsanstalt der Max-Planck-Gesellschaft zugehörig bleiben".<sup>175</sup> Auf das Beispiel der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA) wurde in den Verhandlungen um die Struktur des Fusionsprojekts wiederholt hingewiesen, manifestierte sie doch seit 1925 das Modell einer eigenen Organisationsform im Verband der KWG/MPG: Aufgrund der besonderen Förderung durch das Reichsluftfahrtministerium wurde sie vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Strö-

---

<sup>173</sup> Protokoll der 10. Sitzung der Fk II Forschung und Nachwuchs am 25.1.1960, BArch B 138/3311.

<sup>174</sup> Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats am 11.2.1959, S. 19f., IPP, Gründung und Gremien.

<sup>175</sup> Protokoll der Sitzung der Senatskommission "Strukturwandel" am 11.11.1959, S. 4, NL Heisenberg, MPG-Senat.

mungsforschung abgetrennt und in eine eigene Rechtspersönlichkeit überführt, blieb als gemeinnütziger eingetragener Verein aber eine Körperschaft im Verband der MPG. Die besondere Rechtsform hatte ermöglicht, daß die Institutssatzung von der der MPG abweichen und die MPG für Schulden der AVA nicht haftbar gemacht werden konnte. Zugleich hatte die Zugehörigkeit zum Verband der MPG die Geltung ihrer Grundsätze im wissenschaftlichen Bereich garantiert.<sup>176</sup>

Entsprechend der von der Senatskommission ausgesprochenen Empfehlung beschloß der Senat der MPG am 27.11.1959, das vom MPIPA eingeleitete Forschungsvorhaben Kernfusion in einem Institut mit eigener Rechtsform im Verband der Max-Planck-Gesellschaft fortzusetzen. In seiner nächsten Sitzung am 16.3.1960 entschied der Senat die Errichtung des "Instituts für Plasmaphysik GmbH in der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften" in Garching bei München und ermächtigte den Verwaltungsrat der MPG, Gründung und Satzung des Instituts vorzubereiten.<sup>177</sup> Bis zur Gründung liefen die Vorbereitungen unter der Bezeichnung "Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik - Arbeitsgruppe Garching".

## 9. Gründung und Satzung der Institut für Plasmaphysik GmbH

Die nachfolgenden Gründungsverhandlungen waren geprägt von dem Bestreben, die Situation möglichst offenzuhalten. Die künftige Finanzierung des Instituts war noch nicht geklärt - Verhandlungen hierzu waren in der Ländergemeinschaft angelaufen -, so daß die Frage der Zusammensetzung der Gesellschafterversammlung offengehalten werden sollte. Im ersten Entwurf sah man die Gründung durch drei Gesellschafter, Heisenberg, Biermann und Telschow vor. Alle drei sollten sich verpflichten, ihre Anteile gegebenenfalls ganz oder teilweise auf natürliche oder juristische Personen zu übertragen, die vom Senat der MPG zu bestimmen waren.<sup>178</sup> Entsprechend faßte man den ersten Satzungsentwurf so ab, daß er auch bei Übertragung der Gesellschaftsanteile auf die MPG und bei Aufnahme anderer Gesellschafter seine Gültigkeit behalten konnte.

Auf der Senatssitzung am 17.5.1960 schlug man die MPG und Heisenberg als Gesellschafter vor, nachdem festgestellt wurde, daß juristisch zwei Gesellschafter ausreichend seien. Auch zeichnete sich ab, daß die Länder mit einer finanziellen Beteiligung keinen Anspruch auf Sitz in der Gesellschafterversammlung

<sup>176</sup> Vgl. Ballreich an von Gierke, 4.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt 191.

<sup>177</sup> Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 16.3.1960, S. 57, IPP, Gründung und Gremien.

<sup>178</sup> Vgl. Ballreich an Balke, 2.4.1960, IPP, Geschichte des IPP.

verbanden. Daraufhin trat auch Ballreich gegenüber dem Rechtsexperten der MPG, dem Direktor des MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hans Dölle, für Heisenberg und MPG als Gesellschafter ein.<sup>179</sup>

Die Institut für Plasmaphysik GmbH wurde am 28. Juni 1960 gegründet<sup>180</sup> und am 11.7.1960 beim Amtsgericht München in das Handelsregister eingetragen. Die letztendliche Benennung ging auf Schlüter zurück: Nachdem in den Vorverhandlungen meist vom "Fusionsforschungszentrum" die Rede gewesen war, wählte man jetzt bewußt die Bezeichnung Institut für Plasmaphysik, um nicht frühzeitig überhöhte Erwartungen hinsichtlich des Fernziels zu wecken; auch befürchtete man, daß ein zu offenkundiger Anwendungsbezug in der Titulierung des Instituts Widerstand in den Reihen der MPG hervorgerufen hätte.<sup>181</sup> Nicht mehr endgültig zu klären war die Frage, wieso in der Institutsbenennung der Zusatz "in der Max-Planck-Gesellschaft", der ursprünglich vom Senat vorgesehen war, weggelassen wurde. Ballreich stellte in einem Aktenvermerk fest, die Weglassung sei bewußt erfolgt, da die Frage, in welcher Form die MPG Großforschungseinrichtungen erfassen sollte, nicht abschließend geklärt war und diesbezüglich kein Vorgriff erfolgen sollte. Demgegenüber wies Benecke auf die Senatsbeschlüsse hin, die den Zusatz eindeutig vorsahen. Die Bildung einer Senatskommission, die den Satzungsentwurf prüfen sollte, war vom Senat in seiner Sitzung am 17.5.1960 zwar beschlossen und in ihrer Zusammensetzung bestimmt worden, sie trat jedoch nie zusammen. Der zwischen Ballreich und Dölle abgesprochene Satzungsentwurf ging den Kommissionsmitgliedern mit der Bitte um Zustimmung zu; offenkundig hatte die Weglassung des Zusatzes jedoch keinen Widerspruch erregt. Es sollte sich in der weiteren Entwicklung des IPP als folgeträftig herausstellen, daß in der Benennung der IPP GmbH die Max-Planck-Gesellschaft nicht genannt war.<sup>182</sup>

Gesellschafter wurden, wie zuletzt geplant, Heisenberg und die MPG; von dem Gründungskapital von 23 000 DM übernahm die MPG 20 000, Heisenberg 3000 DM.<sup>183</sup> Wie in der gewählten Institutsbezeichnung fand sich auch in der Benennung des Institutszwecks in der Satzung nicht nur kein Hinweis auf das Fernziel Fusionsreaktor, sondern auch der Begriff Fusionsforschung wurde

---

<sup>179</sup> Ballreich an Dölle, 27.5.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 110. Der Vorschlag, Heisenberg als Privatperson und die MPG als Gesellschafter zu benennen, kam von Senatsmitglied Wurster. Vgl. Vermerk des BMA, 15.7.1960, über die Ergebnisse der Senatsitzung am 15. 7.1960, BArch B 138/5861.

<sup>180</sup> Gesellschaftervertrag vom 28.6.1960, IPP, Gesellschafter.

<sup>181</sup> Gespräch Verfasserin mit Ballreich, 12.10.1988.

<sup>182</sup> Vgl. Vermerk Ballreich, 16.8.1960, IPP, Gründung. Vermerk Benecke, 19.8.1960, NL Heisenberg, IPP-Schriftwechsel.

<sup>183</sup> Vgl. im folgenden Satzung der IPP GmbH vom 28.6.1960, IPP, Gesellschafter.

vermieden. Laut §4 der Satzung war der Gegenstand des Unternehmens "die Durchführung von Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik und der angrenzenden Gebiete sowie die Entwicklung der für die einschlägigen Forschungen erforderlichen Methoden und Hilfsmittel". In der Satzung verankerte Gremien waren außer der Gesellschafterversammlung der Verwaltungsrat, die Wissenschaftliche Leitung - in den Vorplanungen "Grundsatzausschuß" genannt - und die Geschäftsführung. An dem ursprünglich vorgesehenen Konzept der Trennung von Wissenschafts- und Verwaltungsbereich hatte man festgehalten.<sup>184</sup>

## 10. Der Vertragsabschluß mit der Europäischen Atomgemeinschaft

Als im Frühjahr 1959 die Vertragsverhandlungen mit Euratom intensiviert wurden - jetzt unter maßgeblichem Einfluß von Donato Palumbo, der 1958 nach Brüssel gerufen wurde, um das Euratom-Forschungsprogramm zur Fusionsforschung zu organisieren - waren einige grundlegende Vorentscheidungen getroffen. Der Plan der Errichtung eines europäischen Fusionsforschungszentrums stand nicht mehr zur Diskussion. Stattdessen verfolgte man das Modell des Assoziationsvertrages mit den einschlägigen nationalen Forschungszentren. Biermann kennzeichnete die Haltung der Wissenschaftler zu diesem Thema: "Im Bereich der Plasmaforschung scheint ein Assoziationsvertrag die einzig zweckmäßige Form der Verbindung zu Euratom zu sein. Die Frage eines Instituts auf der europäischen Ebene ist vor einigen Jahren sorgfältig untersucht und aufgrund der Äußerungen der meisten auf diesem Gebiet in Europa tätigen Forscher negativ beantwortet worden [...] Inzwischen ist kein Umstand bekannt geworden, der Anlaß geben würde, diese Meinung zu ändern; vielmehr hat die seitherige Entwicklung dieses Forschungszweiges die damals geäußerten Auffassungen wohl in allen wesentlichen Punkten bestätigt".<sup>185</sup>

Auf deutscher Seite war mittlerweile die Entscheidung gefallen, eine Majorisierung durch Euratom über eine entsprechend niedrige Beteiligungsquote zu verhindern und eine Beteiligung Euratoms in Höhe von ca. 1/3 des Gesamtbudgets des IPP anzustreben; diese Quote legte man in ersten Besprechungen zwischen Guéron, Palumbo, Biermann und von Gierke Anfang März 1959 vorläufig fest. Euratom sollte entsprechend seiner Beteiligungsquote

---

<sup>184</sup> Vgl. zur Aufgabenstellung der Gremien Kap. IV.1.1.)

<sup>185</sup> Vermerk Biermanns betreffend den Beitritt Großbritanniens zur Europäischen Atomgemeinschaft -Gebiet der Plasmaforschung (Fusion), undatiert, ca. November 1962, Archiv der MPG, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

im wissenschaftlichen Leitungsgremium beteiligt sein.<sup>186</sup> Am 26.3.1959 erklärten Heisenberg und Biermann gegenüber Guéron als dem zuständigen Vertreter Euratoms in einem "letter of intent" ihre grundsätzliche Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Euratom auf dem Gebiet der Kernfusionsforschung im Forschungszentrum Garching.<sup>187</sup>

Im Mai 1959 fand in München eine erste umfassende Besprechung über die Beteiligung Euratoms statt. Von seiten Euratoms nahmen Palumbo, Matheisen (Rechtsabteilung Euratom), in Vertretung Guérons der Generalsekretär der Generaldirektion für Forschung und Ausbildung Euratoms, de Vitry, teil; die MPG war durch Ballreich, das MPIPA durch Biermann, von Gierke und Heisenberg vertreten. Intensiv ging man bei diesem Gespräch auf die künftige Struktur des Forschungszentrums Garching und die Vorstellungen des MPIPA zur Kooperation mit Euratom ein. Die Konzeption Euratoms sah zu dem Zeitpunkt vor, Förderungsmittel via Assoziationsverträge nur an zwei Zentren, Saclay in Frankreich und das MPIPA, zu vergeben.

Die Verhandlungen mit Saclay waren schon weit fortgeschritten. Laut dem ersten Vertragsentwurf sollte Euratom 65% des Forschungsprogramms finanzieren. Dies schuf für den Vertragsabschluß andere Bedingungen und räumte Euratom eine starke Verhandlungsposition ein. Die folgenden Verhandlungen zwischen Euratom und dem MPIPA verdeutlichten schnell, daß sich die Abmachungen, die Euratom mit Saclay aushandelte, nicht auf die Zusammenarbeit mit dem MPIPA übertragen ließen. Im Mai 1959 stellte von Gierke fest: "Im immer noch nicht unterzeichneten Vertrag mit Saclay sind alle Wünsche Euratoms anscheinend erfüllt worden".<sup>188</sup> Insbesondere hatte Frankreich zugesichert, daß alle Forschungen Frankreichs auf dem Gebiete der Fusion unter den Euratomvertrag fielen, eine Abmachung, die nur aufgrund der straffen Zentralisierung über die französische Atomenergiekommission getroffen werden konnte.

Eine derartige Zusage konnten die bundesdeutschen Forscher aufgrund der anders gearteten Forschungsorganisation nicht geben, auch widersprach sie, wie in der Besprechung im Mai 1959 auf deutscher Seite festgestellt wurde, "dem in Deutschland traditionellen Maß der Freiheit der Forschung".<sup>189</sup> Dies bildete bei den Verhandlungen mit Euratom einen der Konfliktpunkte: Euratom wollte ursprünglich ein Vertragsverhältnis eingehen, das vorsah, daß alle innerhalb der MPG betriebenen plasmaphysikalischen Forschungen von dem Vertrag erfaßt

---

<sup>186</sup> Notes on the Discussion between Dr. Guéron and Dr. Palumbo from Euratom and Professor L. Biermann and Dr. von Gierke of the Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, München, in Geneva, March 5, 1959, Archiv der MPG, II. Abt.Rep.1A, IPP, Akt 6.

<sup>187</sup> Heisenberg und Biermann an Guéron, 26.3.1959, NL Heisenberg, Euratom.

<sup>188</sup> Vermerk von Gierkes über die Besprechung mit Euratom am 21.5.1959, NL Heisenberg, Euratom.

<sup>189</sup> Ebenda.



wurden; dahinter stand offenbar die Befürchtung, daß bei einer Verselbständigung der Fusionsforschung in Garching die im MPIPA weiter betriebenen Forschungen in die Zusammenarbeit nicht einfließen würden. Andererseits war aus dem Selbstverständnis der MPG, das den einzelnen Instituten weitgehende Freiheit in der Durchführung ihrer Forschungen beließ, die von Euratom gewünschte Konzeption nicht akzeptabel.<sup>190</sup>

---

<sup>190</sup> Eine detaillierte Schilderung der Problematik und des Inhalts des ersten Vertragsentwurfs findet sich in einem Schreiben Ballreichs an Heisenberg, 9.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep 1A, IPP Akt Nr. 2.

Die vorgesehene Trennung von MPIPA und IPP war für Euratom ein "wesentlicher Stein des Anstosses".<sup>191</sup> Einen zweiten Stein des Anstosses bildete für Euratom die von MPIPA und MPG mittlerweile offen verfolgte Linie, Euratom zwar in einem administrativen Gremium, jedoch nicht am wissenschaftlichen Leitungskreis selber zu beteiligen. Demgegenüber wollte Euratom, bzw. Guéron - eine Gleichsetzung, die von Gierke prägte - "wissenschaftliche Politik" in dem Sinne treiben, daß es "bestimmt bzw. Einfluß" darauf hat, die Programme der einzelnen Zentren zu koordinieren und Anstöße zu Neu- oder Weiterentwicklungen zu geben.<sup>192</sup> Euratom wollte in Saclay und in München-Garching die gleichen Personen in den wissenschaftlichen Leitungsgremien vertreten sehen; das MPIPA schlug stattdessen die Bildung eines Koordinationsgremiums innerhalb Euratoms vor, das Empfehlungen aussprechen sollte. Ebenfalls abgelehnt wurde vom MPIPA die Beteiligung Euratoms als Mitgesellschafter an der GmbH - dadurch wäre das Institut teilweise in ein europäisches Zentrum umgewandelt worden. Ein Weiterbestehen des Zentrums sollte aus deutscher Sicht aber auch unabhängig von der Förderung durch Euratom gewährleistet sein, was sich in Anbetracht der später zutage tretenden Schwierigkeiten, die bei der Verlängerung der Assoziationsverträge auftraten, als sinnvoll herausstellte. Euratom sollte noch vor Vertragsabschluß Mitarbeiter an das MPIPA entsenden, wobei zunächst von sechs Experimentalphysikern und sechs Theoretikern die Rede war. Ebenso sollte - hier herrschte innerhalb des Instituts anscheinend Mangel - Euratom auch Techniker an das Institut delegieren. Alle Patente und Kenntnisse aus den gemeinsamen Forschungen sollten Euratom als Gegenleistung zu den Subventionen zur Verfügung stehen und die Erkenntnisse der plasmaphysikalischen Forschung am MPI Euratom zugänglich gemacht werden. Die Frage der Patente stellte sich in den detaillierteren Vertragsaushandlungen als schwierig heraus.

Nachdem zu dem Zeitpunkt noch das Konzept verfolgt wurde, nur zwei mit der Fusionsforschung befaßte Zentren, Saclay und IPP, über Euratom zu fördern, sollten diese die Aufgabe übernehmen, die Fusionsforschung an anderen Stätten innerhalb der Europäischen Atomgemeinschaft zu koordinieren und gegebenenfalls aus Mitteln der Gemeinschaft zu fördern. Den Wunsch Euratoms nach einer gewissen Arbeitsabgrenzung zwischen Saclay und München - Euratom schlug vor, in Frankreich sollte der Schwerpunkt auf den Spiegelmaschinen, in Deutschland auf der Stellaratorforschung und intensiver theoretischer Forschung beruhen - nahm das MPIPA unter Hinweis auf die gewünschte Breite der eigenen Forschungen sehr reserviert auf. Ein von deutscher Seite früh gestarteter Versuch,

---

<sup>191</sup> Vermerk von Gierkes über die Besprechung mit Euratom am 21.5.1959, NL Heisenberg, Euratom.

<sup>192</sup> Ebenda.

in Kontakt mit Saclay zu treten, um sich im Vorgehen gegenüber Euratom zu verständigen, fiel nicht auf fruchtbaren Boden; offensichtlich war von französischer Seite aus diesbezüglich kein Entgegenkommen zu verzeichnen gewesen.<sup>193</sup>

Auf der Grundlage dieser Vorverhandlungen mit Euratom, die laut Ballreich den Charakter einer "vorbereitenden Fühlungnahme für eine spätere Vereinbarung hatten", sollte Euratom einen ersten Vertragsentwurf entwickeln.<sup>194</sup> Den von Euratom Anfang 1960 vorgelegten Entwurf lehnten IPP und MPG als indiskutabel ab.<sup>195</sup> Er widersprach offenbar den vorigen Absprachen und gestand aus Sicht der MPG Euratom allzu weitreichende Lenkungsbefugnisse zu. Innerhalb der MPG wurden Stimmen laut, die eine Zusammenarbeit mit Euratom grundsätzlich in Frage stellten. Auf der 5. Kuratoriumssitzung des MPIPA im Februar 1960 trat Heisenberg nochmals ausdrücklich für den Vertragsabschluß ein, und diesmal vertrat auch Atomminister Balke die politische Interessenseite. Er empfahl den Vertragsabschluß, "da hierdurch die Basis für eine friedliche internationale Zusammenarbeit geschaffen würde, und der Vertrag auch aus politischen Gründen zu begrüßen sei".<sup>196</sup>

Der Senat der MPG beschloß die Bildung einer eigenen Senatskommission Euratom.<sup>197</sup> Innerhalb des Senats bestanden starke Widerstände gegen den Abschluß des Euratom-Vertrages. Dies spiegelte sich in der 1. Sitzung der Senatskommission wider, an der u.a. Dölle (Vorsitz), Ballreich, Benecke, Biermann, von Gierke, Telschow und Winnacker teilnahmen; Heisenberg war verhindert. Im Protokoll der Sitzung bezeichnete sich die Kommission als "Senatskommission Euratom zur Prüfung des eventuellen [!] Abschlusses eines Zusammenarbeitsvertrages mit Euratom". Der Vorsitzende der Kommission und Rechtsexperte Dölle erklärte, daß gegen den Entwurf, der auf einem Euratom-Standardvertrag basierte, "schwere sachliche und juristische Bedenken bestehen",<sup>198</sup> eine Ansicht, der sich auch Winnacker anschloß. Der Geschäftsführer der mittlerweile gegründeten IPP

---

<sup>193</sup> Vermerk Biermanns, 5.8.1959, NL Heisenberg, Euratom.

<sup>194</sup> Vermerk Ballreichs, 25.5.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 7.

<sup>195</sup> Von Gierke an de Vitry, 26.2.1960, NL Heisenberg, Euratom 1959-1964: "Der von Ihnen kurzfristig übersandte Entwurf widerspricht jedoch in so vielen Punkten unseren Vorstellungen und den besprochenen Grundsätzen, daß wir uns außerstande sahen, in diesem Stadium die Verantwortung für weitere Verhandlungen ohne Autorisierung durch die Organe der Gesellschaft zu übernehmen."

<sup>196</sup> Protokoll der 5. Kuratoriumssitzung des MPI für Physik und Astrophysik am 22.2.1960, NL Heisenberg, Kuratorium.

<sup>197</sup> Vgl. Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats der MPG am 17.5.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 110.

<sup>198</sup> Protokoll der Sitzung der Senatskommission Euratom zur Prüfung des eventuellen Abschlusses eines Zusammenarbeitsvertrages mit Euratom am 12.7.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP Akt 19.

GmbH, Telschow, stellte sich als der härteste Gegner eines Vertrages mit Euratom heraus; für ihn griff der Vertrag zu sehr in das Gefüge der MPG ein, "so daß er besser unterbleiben würde".<sup>199</sup> In der Kommissionssitzung fiel wieder das politische Argument: über die völkerrechtliche Zusammenarbeit mit Euratom könne man sich nicht einfach hinwegsetzen. Die Befürworter des Euratomvertrages befanden sich in der wissenschaftlichen Ecke: Biermann und von Gierke erklärten, aus wissenschaftlicher Sicht bestände ein Interesse an der Zusammenarbeit.

Die Interessenkoalition, die auf dieser Sitzung zum Ausdruck kam, ist hochinteressant, zeigt sie doch, von welcher verschiedenen Richtungen der Anspruch auf "Autonomie" kommen kann. Die Haltung der Repräsentanten der MPG ist offensichtlich davon getragen, keine Fremdeinflüsse in die MPG-Organisation hineinzulassen. Nachdem andererseits die MPG durchaus, wie auch die Zusammensetzung des Senats zeigt, auf die Kooperation mit Wirtschaft und Staat angewiesen und dazu auch bereit war, ist die Reaktion nur darauf zurückzuführen, daß über Euratom eine Einflußsphäre entstehen könnte, die die MPG letztlich kaum kontrollieren konnte, unterlag die europäische Politik doch Faktoren, die jenseits der Einflußmöglichkeiten auch der MPG lagen. So stellte Ballreich im Vorfeld der Verhandlungen fest, mit einer stärkeren finanziellen Beteiligung von Euratom sei "eine Gefahr für die Freiheit der Wissenschaft verbunden", denn bei Euratom "stünden leider nicht die wissenschaftlichen sondern die politischen Fragen im Vordergrund". Nachdem bisher Euratom auf dem Gebiet der Forschungsförderung kaum tätig gewesen war, lagen Erfahrungen zur Kooperation in diesem Bereich kaum vor.<sup>200</sup>

Die Senatskommission gab den übergeordneten politischen Interessen und dem Votum der betroffenen Wissenschaftler dann doch den Vorrang. Sie kam zu dem Entschluß, die Kooperation mit Euratom könne im Hinblick "auf die europäische Zusammenarbeit ganz allgemein als auch im Hinblick auf die zu erwartenden Vorteile (in materieller Hinsicht wie für die sachlichen Bedürfnisse der Forschung)"<sup>201</sup> nicht verworfen werden. Den Vertragsentwurf Euratoms lehnte die Kommission ab; stattdessen sollte ein Gegenentwurf von Ballreich erstellt und von Dölle ausgearbeitet werden.

Erst vier Wochen später unterrichtete der Präsident der MPG, Butenandt, den damaligen Präsidenten Euratoms, Etienne Hirsch, von diesem Plan.<sup>202</sup> Mitte Ok-

---

<sup>199</sup> Ebenda.

<sup>200</sup> Ballreich auf der Sitzung des Unterausschusses des Königsteiner Staatsabkommens am 19./20. Mai 1960, Protokoll S. 4, Akten Bayerisches Kultusministerium, IPP GmbH, Allgemeines Band I, 1959-1966.

<sup>201</sup> Ebenda.

<sup>202</sup> Butenandt an Hirsch, 10.8.1960, NL Heisenberg, Euratom.

tober 1960 führte Ballreich ein Gespräch mit Euratom-Vertretern, auf dem wesentliche für die MPG hinderliche Bestimmungen aus dem Weg geräumt werden konnten. Euratom verzichtete auf einen Vertragsabschluß mit der MPG als Ganzes und erkannte die IPP GmbH als Partner an. Die Direktoren des MPIPA sollten sich bereit erklären, alle die Arbeitsgebiete von Garching betreffenden Kenntnisse des MPIPA Euratom zugänglich zu machen. Forschungsarbeiten, denen Euratom nicht zustimmte, sollte das IPP außerhalb der Kooperation durchführen.<sup>203</sup>

Noch zu diesem Zeitpunkt versuchte Telschow, den Vertragsabschluß aufzuhalten. Obwohl er zugestand, daß es Ballreichs Geschick gelungen sei, "in diesem Entwurf wohl fast alle Dinge auszumerzen, die für die Max-Planck-Gesellschaft unannehmbar sind",<sup>204</sup> äußerte er in Briefwechseln mit Heisenberg und Ballreich und einem Gespräch mit Butenandt seine grundsätzlichen Bedenken. Die Argumente für den Vertragsabschluß ließ Telschow nicht gelten; der wissenschaftliche Austausch könne mit der ganzen Welt auch ohne einen solchen Vertrag erfolgen, und das Geld könne man - eine zu dem Zeitpunkt zwar optimistische, vielleicht aber noch realistische Haltung - statt von Euratom auch von der Bundesregierung erhalten. Ausführlich legte Telschow gegenüber Heisenberg seine Haltung dar: "Ich verstehe beim besten Willen nicht, wie man sich für den Abschluß dieses Vertrages einsetzen kann; es sei denn - und das ist meine Frage an Sie - man betrachtet das ganze Werk als ein Politikon und ist bereit, auch politische Verträge für die Max-Planck-Gesellschaft abzuschließen. Vor einem solchen Schritt habe ich besondere Sorge. Ich habe bereits in der letzten Mitgliederversammlung betont, daß von seiten des Auswärtigen Amtes - wenn auch zunächst nur in schüchterner Form - auch die Zusammenarbeit mit den NATO-Staaten in der Grundlagenforschung als wünschenswert bezeichnet wurde. Was sollen wir machen, wenn jetzt auch die NATO mit uns einen Vertrag über unsere wissenschaftlichen Arbeiten schließen will? [...] Zusammenfassend möchte ich sagen: Die Max-Planck-Gesellschaft sollte - ebenso wie es die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft stets getan hat - ihre eigene Wissenschaftspolitik treiben, nicht die des Auswärtigen Amtes, die weitgehend von sehr wandelbaren politischen Rücksichten diktiert ist".<sup>205</sup> Die Aussage bestätigt die vorhin ausgesprochene Vermutung, es sei vor allem die Angst vor einem unkontrollierbaren Einfluß, die Telschow zu der ablehnenden Haltung bewegte.

Telschows Bedenken - die vielleicht mit ein Grund dafür waren, daß er nicht in die Senatskommission Euratom berufen wurde, was bei seiner Position als Ge-

---

<sup>203</sup> Bericht Ballreichs vor der WL des IPP, Protokoll der 4. Sitzung der WL am 18.10.1960, Archiv des IPP, WL-Sitzungsprotokolle.

<sup>204</sup> Telschow an Ballreich, 1.11.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 22.

<sup>205</sup> Telschow an Heisenberg, NL Heisenberg, Euratom, 1959-1964.

schäftsführer des IPP an sich nahe gelegen hätte - vermochten den weit fortgeschrittenen Lauf der Dinge nicht mehr aufzuhalten, um so mehr, als es der MPG gelang, ihre Vorstellungen weitgehend durchzusetzen. Wie Dölle, der Leiter der Senatskommission, feststellte, wogen der Wunsch der Wissenschaftler nach Fixierung, die politische Verpflichtung gegenüber der Europäischen Gemeinschaft und der finanzielle Vorteil stärker als die Bedenken im Senat.<sup>206</sup> Nachdem der Verwaltungsrat dem Abschluß des Vertrages aufgrund des von Dölle erläuterten Entwurfs mit zwei Abänderungen zugestimmt hatte, trat rückwirkend zum 1.1.1961 mit einer Laufzeit von drei Jahren der Vertrag zwischen Euratom und dem IPP in Kraft, unterzeichnet für das IPP von Telschow, für Euratom durch Guéron.

Die Koordination des gemeinsamen Forschungsprogrammes erfolgte außerhalb der satzungsgemäßen Organe der IPP GmbH. Ein aus acht Mitgliedern - fünf durch das IPP, drei durch Euratom bestellt - bestehendes Komitee, der später so genannte Lenkungsausschuß, sollte das gemeinsame Forschungsprogramm sowohl für die gesamte Vertragslaufzeit als auch jährlich ebenso wie den Haushaltsvoranschlag bestimmen und den beiden Vertragspartnern zur Billigung vorlegen. Die Wissenschaftler und Techniker des IPP und die von Euratom entsandten Mitarbeiter firmierten als "Gemeinsame Forschungsgruppe". Euratom konnte entsprechend dem Prozentsatz seiner Gesamtbeteiligung in den verschiedenen Personalkategorien bis zu einem Drittel des Personals stellen. Über die Entsendung des Personals bestimmte das Komitee. Besonders qualifizierte Mitarbeiter Euratoms sollten an Sitzungen der Wissenschaftlichen Leitung des IPP teilnehmen können, sofern es um Fragen der Zusammenarbeit ging.<sup>207</sup>

Das Komitee faßte seine Beschlüsse mit einfacher Mehrheit; ein ausgesprochenes, ursprünglich von Euratom vorgesehenes Vetorecht Euratoms war in den Vorgesprächen wegverhandelt worden. Jedem Komiteebeschuß mußte jedoch mindestens ein Euratom-Vertreter zustimmen, ansonsten wurde der Beschluß ausgesetzt, ehe nach Ablauf von drei Wochen erneut und endgültig Beschluß gefaßt wurde.

Schwierig hatte sich die Frage der Verhandlungen um das Patentrecht gestaltet, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll. Grundsätzlich sollte Euratom die kostenlose, unwiderrufliche und nicht ausschließliche Lizenz zustehen.<sup>208</sup>

Mittlerweile war unter Leitung Palumbos das Konzept, nur mit zwei Zentren Assoziationsverträge auf dem Gebiet der Fusion abzuschließen, fallengelassen worden. Noch vor dem endgültigen Vertragsabschluß mit dem IPP war ein

---

<sup>206</sup> Protokoll der 1. Verwaltungsratssitzung des IPP am 2.2.1961, IPP, Verwaltungsrat.

<sup>207</sup> Vgl. hierzu auch Glaesner, Euratom-System, 300f.

<sup>208</sup> Vertrag zwischen der Europäischen Atomgemeinschaft und dem Institut für Plasmaphysik, 1.1.1961, IPP, Euratom-Assoziationsvertrag.

weiterer Assoziationsvertrag mit Italien und seinen Forschungsstätten in Frascati, Mailand und Padua, im Juli 1962 ein Assoziationsvertrag mit den Niederlanden, noch 1962 ein Assoziationsvertrag mit der KfA Jülich abgeschlossen worden.<sup>209</sup> Zur Abstimmung des wissenschaftlichen Programms zwischen den Assoziationspartnern bildete sich 1963 die Groupe de Liaison, die alle Assoziationspartner umfaßte. Ziel des Gremiums sollte "the pooling of the ideas and activities" der Assoziationspartner sein.<sup>210</sup> Damit verlagerte sich das europäische Diskussionsforum von der Study Group on Fusion auf die Ebene Euratoms.<sup>211</sup> An den Treffen der GdL nahm von jedem Labor eine breit gefächerte Anzahl von Mitarbeitern teil, was den gegenseitigen Austausch befruchtete. Ende der sechziger Jahre, als eine stärkere Ausrichtung auf Großprojekte erfolgte, entstand als weiteres Koordinationsgremium das Comité des Directeurs als Zusammenschluß der Leiter der mit Euratom assoziierten Forschungszentren. Die Hauptaufgabe der Groupe de Liaison sollte weiterhin darin liegen, "to inform the Associations, via the Group members, of the annual and multiannual programmes of the other Associations [...] the Group should at least have an opportunity to make recommendations on the main guide lines, changes and new projects."<sup>212</sup> Mit der Einführung der prioritären Förderung bei Euratom erhielt die GdL, die über die Eignung von Projekten für die prioritäre Förderung entschied, stärkeres Gewicht.<sup>213</sup>

Die Zusammenarbeit von IPP und Euratom stellte sich nach Vertragsabschluß als problemlos heraus. Biermann betonte auf der dritten Verwaltungsratssitzung im Juli 1962, daß "die denkbar angenehmen persönlichen Beziehungen [...] in kürzester Zeit positive Entscheidungen möglich machen" und der abgeschlossene Vertrag anderen Instituten als Vorbild gelte.<sup>214</sup> Allerdings war Euratom nicht in der Lage, sein Personenkontingent in der Anfangszeit auch nur annähernd auszufüllen; nach Ablauf des ersten Vertragsjahrs stellte das Euratom-Personal

<sup>209</sup> Vgl. Palumbo, Euratom-Programm, S. 297.

<sup>210</sup> Record of the Liaison Group Meeting Fusion, 26.2.1963, IPP, Euratom, Internationale Zusammenarbeit, Groupe de Liaison.

<sup>211</sup> Zugleich war damit auch Plänen eine Absage erteilt, die Study Group on Fusion in eine "European Society for Controlled Thermonuclear Research" überzuführen; diesen Plan, der auf frühzeitige Überlegungen zurückging, Plasmaphysik mit Hilfe neuartiger Beschleunigertypen zu betreiben, erwähnte Hocker auf der 17. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 6.7.1959, Protokoll der Sitzung, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

<sup>212</sup> Record of the Liaison Group Meeting Fusion 2 and 3 June, 1969, IPP, Euratom, Internationale Zusammenarbeit, Groupe de Liaison. Anfängliche Befürchtungen des IPP, das Gremium könne zu starken Einfluß auf die Arbeiten des Instituts ausüben, erwiesen sich als gegenstandslos; wie Biermann feststellte, hatte das IPP in der Groupe de Liaison großes Gewicht; vgl. Protokoll der 4. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 23.7.1963, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

<sup>213</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 25.

<sup>214</sup> Protokoll der 3. Sitzung des Verwaltungsrats am 16.7.1962, S. 7, IPP, Verwaltungsrat.

weniger als 9% des wissenschaftlich-technischen Personals.<sup>215</sup> Die positive Bewertung der Zusammenarbeit blieb im Untersuchungszeitraum konstant; sehr viel komplizierter gestaltete sich allerdings die Fortsetzung der Assoziationsverträge.

Damit war nach einem zähen Ringen die Frage der Zusammenarbeit mit Euratom befriedigend gelöst. Die Verhandlungen waren im wesentlichen zwischen MPG, MPI und Euratom verlaufen, das Atomministerium hatte erst verhältnismäßig spät seine Mithilfe angeboten.<sup>216</sup> Die Frage nationales oder europäisches Fusionsforschungszentrum entschied sich im Vorfeld sehr schnell zugunsten nationaler Zentren. Offensichtlich war es kaum möglich gewesen, genügend schon ausgebildetes Personal für ein europäisches Zentrum zu finden,<sup>217</sup> und von deutscher Seite aus bestand kaum Bereitschaft, das Projekt Garching in ein europäisches Zentrum umzuwandeln.

Die beim Vertragsabschluß zutage getretenen Probleme hingen wesentlich mit der verschiedenen Art der Forschungsorganisation in Deutschland und den anderen Euratom-Ländern und den unterschiedlichen Lenkungsvorstellungen im Forschungsbereich zusammen. Eine der MPG vergleichbare Einrichtung und die starke Bindung an den Gedanken der Selbstverwaltung gab es in anderen Euratom-Ländern nicht. Die Beschränkung der Euratom-Beteiligung auf 33% sollte eine Majorisierung des Instituts verhindern. Euratom war angesichts des zurückstehenden Forschungsstandes in anderen Euratomländern an einer Zusammenarbeit sehr interessiert, das IPP andererseits auf die Kooperation nicht angewiesen. Die daraus resultierende starke Verhandlungsposition der MPG ermöglichte es ihr, viele Forderungen Euratoms abzuwehren: insbesondere die Beteiligung Euratoms an der IPP GmbH als Gesellschafter und an dem wissenschaftlichen Leitungsgremium des IPP und die Verpflichtung, alle innerhalb der MPG im Bereich der Plasmaphysik betriebenen Forschungen unter den Euratom-Vertrag zu subsumieren.

## 11. Die Entstehungskonstellation: Zusammenfassung und Analyse

---

<sup>215</sup> Bericht über die Zusammenarbeit mit Euratom, Anlage 4 zur 3. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.7.1962, IPP, Verwaltungsrat.

<sup>216</sup> Vgl. Ballreich an Hocker, 20.7.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 93: "Dank auch für Ihre Bereitschaft, uns bei den Verhandlungen mit EURATOM, falls erforderlich, etwas beizustehen. Ich bin mir im klaren darüber, welche Delikatesse selbstverständlich geboten ist. Sie wissen ja aber, wie schwierig dieser Partner werden kann, so daß Ihre Einstellung in der ganzen Angelegenheit uns doch sehr wichtig ist.

<sup>217</sup> Palumbo, Euratom-Programm, S. 297.



Die wichtigsten Fragen bei einer Analyse der Entstehungskonstellation der IPP GmbH lauten: Welches waren die Einflüsse und Faktoren, die zur Entstehung der IPP GmbH führten? Wer waren die Entscheidungsträger? Welche Motive standen dahinter? Welches Muster, welche Strukturen spiegelt die Entstehungskonstellation wider? Wie vereinbar ist dieses Muster mit theoretischen Ansätzen und Modellen in der Wissenschaftsforschung?

### *Einflußfaktoren*

Wie die Darstellung zeigt, wirkten verschiedene parallel laufende Entwicklungen auf die Entscheidung zur Gründung eines Fusionsforschungszentrums in der Bundesrepublik ein. Die innere Entwicklung am Max-Planck-Institut für Physik stellt die Primärursache, den Kernpunkt der Ausweitung der Forschungen dar. Hier trafen in der Entscheidungsphase eine innerwissenschaftliche und eine innerorganisatorische Voraussetzung aufeinander: der hohe Forschungsstand am MPIP auf dem Feld der theoretischen Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik auf der einen, der Weggang von Karl Wirtz und seiner experimentellen Arbeitsgruppe nach Karlsruhe, dem heutigen Kernforschungszentrum, auf der anderen Seite, was ein Vakuum auf dem Gebiet der Experimentalphysik hinterließ.

Beide Entwicklungen mußten nicht zwangsläufig zur Ausweitung der fusionsorientierten plasmaphysikalischen Forschung in dem dann stattgefundenen Ausmaß führen. Ohne den Einfluß der internationalen Fusionsforschung wäre die Ausweitung der Forschungen wohl kaum in dem Ausmaß und in der Ausrichtung auf die kontrollierte Kernfusion als Fernziel erfolgt. Der Titel, den Michael Eckert seiner Kurzstudie zur Geschichte des IPP gegeben hat: "Internationale Anstöße für nationale Fusionsforschung" ist sehr treffend, verweist er doch auf den entscheidenden Stellenwert dieses Faktors und die enge Verzahnung der internationalen Entwicklung - bzw. der Informationen, die nach und nach trotz Geheimhaltung durchsickerten - mit der Vorgeschichte des IPP. Eine initiatorische Wirkung hatten für die Aufnahme bzw. Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen am MPIP der Vortrag Kurtschatows und die 2. Genfer Atomkonferenz als die zwei herausragenden Eckdaten, die den Ausbau der Fusionsforschung in den fünfziger Jahren beschleunigten. Die Rückbindung der nationalen Planungen an die internationale Entwicklung läßt sich aber auch im Detail anhand der Förderungsanträge an das Atomministerium und in den Diskussionen der Entscheidungsträger untereinander nachweisen; fast jeder Kontakt mit Vertretern der englischen und amerikanischen Fusionsforscher oder Informationen über die Forschungen in den anglo-amerikanischen Zentren schlug sich umgehend in den Planungen des MPIP nieder. Auch im fortgeschrittenen Planungsstadium orientierten sich die Ausbaupläne des Instituts in der Organisation keineswegs an nationalen bundesdeutschen Kernforschungszentren, der ja schon seit 1956 bestehenden Reaktorstation in Karlsruhe, dem Kernforschungszentrum in Jülich, der GKSS. Eine Ausnahme hiervon stellt DESY dar, auf das wiederholt Bezug genommen wurde und das aufgrund seiner Konzentration auf Grundlagenforschung bei gleichzeitiger internationaler Einbindung der Forschungen dem geplanten Fusionsforschungszentrum wohl am

nächsten stand. Vorbildfunktion kam auch dem CERN zu, in dessen Council Heisenberg Mitglied war, von wo von Gierke und Schmitter kamen, und wo über die Study Group on Fusion Beziehungen bestanden. Faszinierend wirkte hier die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Physikern und Ingenieuren und die "perfekte großzügige Organisation".<sup>218</sup> Am häufigsten finden sich jedoch Vergleiche mit Aufbau und Struktur der großen englischen und amerikanischen Forschungszentren in Harwell und vor allem Princeton.

Die Frühphase der bundesdeutschen Atompolitik ist in der Forschungsliteratur als "Imitationsphase" bezeichnet worden.<sup>219</sup> Auf den ersten Blick könnte die wiederholte Bezugnahme auf ausländische Vorbilder dazu verleiten zu behaupten, die Aufnahme der Fusionsforschung in einem eigenen Forschungsinstitut bei Garching sei eine Folge der Imitation ausländischer Entwicklungen gewesen. Bei näherem Hinsehen muß diese Aussage jedoch relativiert werden: Grundlegende Überlegungen zur Nutzbarmachung der Fusion als Energiequelle sind im MPIP zu einem frühen Zeitpunkt angestellt worden, als noch keine näheren Informationen aus dem Ausland vorlagen, und die zahlreichen Veröffentlichungen vor 1957 beweisen, wie eingehend vor allem auf theoretischem Gebiet schon geforscht worden war. Entscheidende Forschungsergebnisse hatte das MPIP zeitgleich und unabhängig vom Ausland entwickelt. Die deutschen Forschungen befruchteten umgekehrt auch die Forschungen im Ausland. Freilich ist fraglich, ob die Ausrichtung auf das Ziel der energieliefernden Fusion und die Planung eines Großforschungszentrums auch ohne Beeinflussung durch die außerdeutschen Entwicklungen erfolgt wäre.

Die Pläne zur Zusammenarbeit mit Euratom stellen einen Einflußfaktor dar, der eine politische Dimension in die Entstehungsphase bringt. Der Aspekt der Westintegration der Bundesrepublik hat schon in der Vorgründungszeit von Euratom andersartige Interessen vor allem der Industrie überwogen, und in der Frage der Kooperation der Wissenschaftler innerhalb Euratoms wird deutlich, daß aus politischen Gesichtspunkten die Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaftler mit Euratom gewünscht wurde. Dabei stellten die Verhandlungen um eine Kooperation mit der Europäischen Atomgemeinschaft für die Entstehung des IPP keinen ursächlichen, wohl aber einen beschleunigenden Faktor dar. Zu dem Zeitpunkt war man zum Aufbau einer zentralen Fusionsforschungsstätte auf die finanzielle Unterstützung durch Euratom-Mittel nicht angewiesen und die Wissenschaftler standen der Zusammenarbeit zunächst ambivalent gegenüber. Andererseits beschleunigten die Verhandlungen mit Euratom die innerdeutsche Diskussion und bestimmten insbesondere die Entscheidung über die Struktur des

---

<sup>218</sup> Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 2f.

<sup>219</sup> Bräunling/Harmsen, Förderungsprinzipien, S. 12f.

künftigen Fusionsforschungszentrums mit.

Die Auseinandersetzungen um die Organisationsform des IPP sind geprägt von der Verbundenheit mit der Max-Planck-Gesellschaft und ihrer spezifischen Struktur. Das Thema von Autonomie und Steuerung taucht hier bereits auf, allerdings nicht in dem Kontext von Autonomie der inneren Entwicklung der Wissenschaft, sondern dem der Autonomie einer Wissenschaftsorganisation, gespiegelt in dem Bestreben der Max-Planck-Gesellschaft, einen unkontrollierbaren politischen Einfluß, in diesem Falle der Europäischen Atomgemeinschaft, von sich fernzuhalten.

Für die Max-Planck-Gesellschaft warf die Gründung des IPP wissenschaftspolitische Fragen grundsätzlicher Natur auf, insbesondere die ihrer künftigen Politik zur Aufnahme von Forschungsrichtungen und Institutionen, die Merkmale der Großforschung aufweisen. Die prinzipielle Bereitschaft zur Integration auch solcher Forschungsrichtungen verdeutlicht einen Wandel in der Forschungspolitik der MPG, ermöglicht u.a. durch den Wechsel der Präsidentschaft von Hahn auf Butenandt. Die Frage der Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen förderte in der MPG einen strukturellen Wandel, der ansonsten vielleicht "verschlafen" worden wäre.

#### *Die Entscheidungsträger in Wissenschaft, Staat und Industrie*

Beteiligt an der Entscheidung waren die leitenden Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Physik bzw. Physik und Astrophysik, das Kuratorium dieses Instituts, die Max-Planck-Gesellschaft, die Deutsche Atomkommission insbesondere mit ihrem Arbeitskreis Kernphysik und dessen Gutachterausschuß Plasmaphysik und das Bundesatomministerium; Euratom kam keine Entscheidungsfunktion zu. Diese Konstellation zeigt ein starkes Übergewicht der Wissenschaft, da sowohl der Arbeitskreis Kernphysik als auch der Gutachterausschuß sich überwiegend aus den Kreisen der scientific community rekrutierten und im Grunde Selbststeuerungsorgane der Wissenschaft waren.

Es ist schwierig, aus den überlieferten Quellen den Einfluß des Bundesatomministeriums definitiv ableiten zu wollen. Dies hängt mit der spezifischen, oben im Kapitel über die Anfänge der Atompolitik geschilderten Situation zusammen, daß die Handlungsbereiche von Staat und Wissenschaft verhältnismäßig wenig getrennt waren und die Persönlichkeiten auf beiden Seiten und ihr Verhältnis zueinander oft stärker wirkten als die formale Zugehörigkeit zu Ministerien oder Wissenschaftsbereich, was sich in der Art des Umgangs miteinander spiegelte. Viele Entscheidungen traf man nicht in langwierigen Verhandlungen, die sich in langen Aktenvermerken niederschlugen, sondern, wie ein Zeitzeuge feststellte, konnte man täglich im Ministerium anrufen und sagen, wir brauchen das und

das.<sup>220</sup> Wenn man nun noch die zwei Persönlichkeiten betrachtet, die auf staatlicher Seite auf die Entstehung des IPP maßgeblichen Einfluß hatten, Atomminister Balke und Referatsleiter Alexander Hocker, so zeigt sich, daß beide der Entstehung aufgeschlossen gegenüberstanden und keinesfalls stärkere Lenkungsvorstellungen vertraten. Balke zeigt sich in der Entstehungsgeschichte immer wieder als ein strenger Verfechter der Wissenschaftsautonomie im Sinne der größtmöglichen Freiheit von politischen und wirtschaftlichen Einflüssen - es scheint fast, als sei er ein stärkerer Verfechter der Autonomievorstellung gewesen als Heisenberg selber, der einer Kooperation mit der Industrie im Bereich anwendungsorientierter Forschung, wie die Verhandlungen um die Reaktorstation zeigen, aufgeschlossen gegenüberstand und in seiner forschungspolitischen Ausrichtung eine enge Verbindung der Wissenschaft mit der staatlichen Interessenseite vertrat. Bei Hocker ist nicht zu vergessen, daß er seiner Laufbahn nach aus einer Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft, der DFG kam, und insofern von dem Gedanken der Selbstverwaltung geprägt wurde; allerdings kam ihm durchaus eine initiative Funktion zu.<sup>221</sup>

Die Entstehungsgeschichte des IPP bestätigt die in der Forschungsliteratur vertretene These einer liberalen Forschungspolitik, in der unter dem Diktum des Schließens der technologischen Lücke Mittel im Bereich der Kernforschung verteilt wurden, ohne daß von staatlicher Seite Vorgaben anhand einer übergreifenden Forschungsplanung erstellt wurden. Die Verlagerung des Fernziels der Forschungen in eine weitere Zukunft bildete die Ursache dafür, daß der Bereich der Industrie aus den Vorplanungen faktisch ausgespart blieb. Die Möglichkeit einer Mitfinanzierung der Forschungsaufgaben durch die Industrie wurde nie in Erwägung gezogen, lag die technisch-wirtschaftliche Anwendung der Forschungen, von Nebenprodukten abgesehen, doch in weiter Ferne. Dies bestätigt die eingangs angeführte These, daß der Staat im Bereich der Großforschung langfristige Forschungsprojekte vor der Marktreife in seine Förderungszuständigkeit übernahm und spätere mögliche Interessen der Industrie antizipierte.

War die Entscheidung über die Gründung des IPP nun ein Akt und Ergebnis eines Prozesses der Selbststeuerung der Wissenschaft? Der Ablauf bestätigt das eingangs genannte Modell einer kooperativen Vernetzung des wissenschaftlichen und politischen Bereichs, besonders deutlich in dieser frühen Phase der Atompolitik,

---

<sup>220</sup> So schilderte Ballreich in einem Gespräch am 12.10.1988 mir gegenüber die Situation.

<sup>221</sup> Ballreich stellte mit gegenüber fest, es wäre ein "ungeheurer Glücksfall" gewesen, daß Balke einen "Narren an der Forschungsidee gefressen" hatte; er bestätigte auch, daß Hocker kritischer als Balke eingestellt war; ebenda. Laut einem Vermerk des BMwF gingen dem Antrag von Juni 1959 Gespräche mit Hocker voraus, der auf die Errichtung des Fusionsforschungszentrums gedrängt haben soll; Vermerk BMwF (IA2b), 1.3.1967, BArch B 138/5868.

wo das junge Atomministerium in seinen Strukturen noch nicht verfestigt war. Zweifellos hatten die Entscheidungen der Wissenschaftler dabei das ausschlaggebende Gewicht, wenn die Planungen auch in Rücksprache und Kommunikation mit den Vertretern der staatlichen Seite erfolgten.<sup>222</sup>

---

<sup>222</sup> Küppers kam in seiner Kurzstudie, Stand der Fusionsforschung, S. 154, zu einer ähnlichen Einschätzung: "Festzuhalten ist, daß nicht der Staat Forderungen an die Wissenschaft gestellt hat - zum Beispiel zur Lösung des sich schon damals abzeichnenden Energieproblems beizutragen -, sondern die Wissenschaftler legten ein Programm vor, für daß sie sich großzügig Hilfe vom Staat erhofften".

### *Motive*

Im Grunde kamen sich die Interessen von Wissenschaft und Staatsvertretern entgegen und deckten sich zum Teil. Der Staat war bereit, die Wissenschaften großzügig zu fördern, und zwar sowohl im Bereich der Grundlagenforschung als auch der angewandten Forschung; zudem wurde via Euratom, inhaltlich in dem Fall über die Fusionsforschung, die Westintegration der Bundesrepublik gefördert. Zur Begründung der Notwendigkeit der Errichtung eines Fusionsforschungszentrums in der geplanten Dimension einer Großforschungseinrichtung einigte man sich auf die Formel, sowohl die Grundlagenforschung als auch das Fernziel einer wirtschaftlich nutzbaren Energiequelle rechtfertige die Gründung. Auf beiden Seiten bestand der Drang, sich in Anlehnung an die internationale Entwicklung in die Fusionsforschung in großem Umfang einzuschalten. Auf staatlicher Seite war der Anschluß an den internationalen Forschungsstand ein Faktor nationalen Prestiges, ein Argument, das die Wissenschaftler immer wieder einsetzten, um die eigene Position zu stärken. Entwicklungen aus dem Ausland auf dem Gebiet der Kernforschung wurden ohne großes Hinterfragen häufig einfach übernommen. Im Grunde wurde die Möglichkeit, keine Ausdehnung der Fusionsforschung vorzunehmen, nicht ernsthaft ins Auge gefaßt. Weder auf den entscheidenden Sitzungen des Kuratoriums, noch bei den Diskussionen im Arbeitskreis Kernphysik oder Gutachterausschuß, noch in den Schriftwechseln finden sich Hinweise darauf, daß eine Diskussion der Möglichkeit erfolgte, z.B. die plasmaphysikalische Forschung in der früheren Ausrichtung auf astrophysikalische Fragestellungen in kleinerem Umfange weiterzuverfolgen. Zu groß war offensichtlich die wissenschaftliche Herausforderung und der Anreiz, via Zielrichtung Fusionsreaktor erhebliche Mittel für die Forschungen zu erhalten, die sich zumindest noch längere Zeit im Bereich der Grundlagenforschung abspielen würden. Zu stark war offensichtlich auch der Sog, Entwicklungen des Auslandes zu übernehmen, vor allem wenn, wie im Falle der Plasmaphysik, national erhebliche Vorarbeit geleistet worden war. Demgegenüber wurden zwei Handlungsalternativen ausgeschaltet, die zwar gelegentlich erwähnt, jedoch anscheinend nie ernstlich diskutiert wurden. Die eine hätte darin gelegen, angesichts der Unklarheit, ob das Fernziel Fusionsreaktor jemals erreicht werden würde, des langen Zeitraums, der gebraucht werden würde, um das Gelingen oder Mißlingen nachzuweisen, der hohen Kosten, die damit verbunden waren, des Gefährdungspotentials, in die Entwicklung gar nicht einzusteigen und die Ergebnisse der Forschungen in anderen Ländern abzuwarten. Dem standen verschiedene Strukturen des damaligen Denkens entgegen, auf die oben in der Zusammenfassung zu den Grundstrukturen der Atompolitik eingegangen worden war: zum einen das Interesse und der Ehrgeiz der

Wissenschaftler, der kaum die Möglichkeit offengelassen hätte, auf eine derart große wissenschaftliche prestigeträchtige Herausforderung zu verzichten. Zum anderen hätte der damals vorherrschenden, in den Zeiten der Energieknappheit verstärkten Politik einer weitgehenden Autarkie im energiepolitischen Bereich ein Verzicht auf eine Entwicklung, die, wie man annahm, eine unbegrenzte Energiequelle in Aussicht stellte, und eine Abhängigkeit vom Ausland bei der Lieferung eventueller Fusionsreaktoren, widersprochen. Zudem wäre, hätte sich die Realisierbarkeit des Fusionsreaktors aufgrund der Forschungen in anderen Ländern erweisen sollen, in Deutschland bei einem anfänglichen Verzicht auf den Einstieg in die Forschungen dann kein ausgebildetes Personal zur Verfügung gestanden.<sup>223</sup> Die zweite Alternative, die fusionsorientierte Forschung in kleinem Umfang unter Spezialisierung auf ausgewählte Fragen und experimentelle Richtungen fortzuführen, scheiterte an dem eindeutigen Wunsch der Wissenschaftler, die Forschung in größtmöglicher Breite durchzuführen.

Die Entscheidung über die Förderung der Fusionsforschung wurde nicht im Zusammenhang übergeordneter energiepolitischer Konzeptionen, die auf Seiten des Staates kaum bestanden, diskutiert. Nachdem in der Entscheidungsphase zur Gründung des IPP absehbar war, daß ein energieliefernder Fusionsreaktor noch in weiter Ferne lag, rückte der Fusionsreaktor in den Status einer Zukunftsoption. Nicht diskutiert wurde die Frage der Umweltverträglichkeit der Energieressource Kernfusion; zwar war man sich, wie der Vortrag Tellers auf der 2. Genfer Atomkonferenz zeigt, möglicher Problematiken bewußt, es lagen jedoch kaum Erfahrungen vor. Man behielt das Wunschbild der "sauberen", unerschöpflichen Energiequelle bei und verschob die Auseinandersetzung mit möglichen Risiken auf die Zukunft.

Es ist ein auffallendes Phänomen, daß in der unmittelbaren Vorgründungszeit auf Wissenschaftlerseite immer wieder der Vorrang der Grundlagenforschung betont wurde und von dem Fernziel der Forschungen, dem energieliefernden Fusionsreaktor, kaum mehr die Rede war. Der Gründungsantrag vom Juni 1959 nahm kein einziges Mal auf dieses Ziel Bezug. Wenn wissenschaftlich international es zu dem Zeitpunkt auch unbestritten war, daß zunächst der Schwerpunkt der Forschungen im Bereich plasmaphysikalischer Grundlagenforschung liegen müsse, begründete dies noch nicht das offenkundige Aussparen dieses Ziels in der Entscheidungsphase. Dies dürfte verschiedene Ursachen haben; zum einen sollten wohl - darauf verweist auch die Titulierung des IPP und die Weglassung der Bezeichnung Fusionsforschung - keine überhöhten Erwartungen geweckt werden. Zum anderen kann man aus der Tatsache des Aussparens auch die These ableiten, daß es den meisten der im

---

<sup>223</sup> Vgl. auch Küppers, Stand der Fusionsforschung, S. 153.



Gründungszeitraum maßgeblich beteiligten Wissenschaftler vorrangig darum ging, via Fernziel Fusionsreaktor Mittel für eine aufwendige Grundlagenforschung einzuwerben, die Fusionsforschung und Astrophysik gleichermaßen bereicherte und die ansonsten in diesem Umfang - mit der Gründung eines Zentrums, das in seinen Größendimensionen an die ausländischen Nationallaboratorien heranreichen sollte - kaum zur Verfügung gestellt worden wären. Es ist ausgesprochen schwierig, im nachhinein abschätzen zu wollen, inwieweit sich die Wissenschaftler tatsächlich mit dem Fernziel der Forschungen identifizierten oder inwieweit es eher Legitimationscharakter besaß,<sup>224</sup> und vermutlich ist darauf auch keine allgemeingültige Antwort zu finden. Insbesondere muß das hier aufgrund der Haltung der verantwortlichen Wissenschaftler geschilderte Gesamtbild nicht für die anderen beteiligten Wissenschaftler insbesondere im Ingenieurbereich gelten. Auch müssen offiziell abgegebene Erklärungen nicht zwangsläufig der eigenen Meinung der Wissenschaftler entsprochen haben. Die Betonung des Vorrangs der Grundlagenforschung erklärt sich auch daraus, daß die meisten der in der Frühphase maßgeblichen Wissenschaftler aus der theoretischen Grundlagenforschung kamen, was ein spezifisches Wissenschaftsverständnis förderte. Zum anderen verband sich in der Bundesrepublik Grundlagenforschung mit dem Anspruch auf Autonomie der Forschung, was in der späteren Diskussion um die Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH eine große Rolle spielte. Die letztlich gewählte Organisationsform der engen Verbindung mit der MPG weist auf das Interesse hin, möglichst die traditionellen Organisations- und Kommunikationsformen der Wissenschaft zu bewahren.

Ist das IPP zum Zeitpunkt der Gründung nun eine Großforschungseinrichtung? Die Frage ist detaillierter zu beantworten, wenn auf den Aufbau des Instituts nach der Gründung eingegangen worden ist. Grundsätzlich läßt sich aber schon aus den geschilderten Vorplanungen heraus das Phänomen einer eigentümlichen Ambivalenz feststellen: Einerseits orientierte man sich an den ausländischen Nationallaboratorien, andererseits scheint es manchmal, als wenn die Planungen geradezu darauf angelegt worden wären, nur ja nicht zu bald eine Großforschungseinrichtung im engeren Sinne des oben genannten Kriterienkataloges zu werden. Darauf verweist das Konzept der Selbständigkeit der einzelnen Abteilungen, wie es der Gründungsantrag vorsah, und was eine stärkere Projektorientierung verhinderte - erst in den siebziger Jahren setzte sich

---

<sup>224</sup> Küppers, ebenda, S. 154, vertritt hier eine ausgeglichene Hypothese: "Sicher war der mögliche Beitrag zum Energieproblem auf den Umfang der staatlichen Förderung nicht ohne Einfluß, gleichzeitig hatte aber das Ziel Fusionsreaktor für die Wissenschaftler auch Legitimationscharakter, gerade wegen der zu erwartenden hohen Kosten einer intensiv geförderten fusionsrelevanten Plasmaphysik".

mit dem Beginn von Großexperimenten eine projektorientierte Organisationsstruktur stärker durch - , die Anbindung an die Max-Planck-Gesellschaft, aber auch das Konzept der breiten Streuung der Forschungen und der überaus starken Betonung der Grundlagenforschung. Dennoch sind zentrale Züge der Großforschung im Sinne der eingangs gegebenen Definition schon in der Anfangszeit zu finden: Als Zukunftsperspektive der finanzielle, personelle und apparative Aufwand; die Zusammenarbeit von experimenteller und theoretischer Forschung; der Zusammenschluß verschiedener physikalischer Unterdisziplinen; Teamarbeit; internationale Zusammenarbeit; überwiegend öffentliche Finanzierung; privatrechtliche Organisationsform; Zielorientierung der Forschungen; gesellschaftliche Relevanz der Forschung: Die Entscheidung für den Aufbau eines nationalen Fusionsgroßforschungszentrums hat nur insofern bisher keine größeren gesellschaftlichen Auswirkungen - von der langjährigen Aufbringung der beträchtlichen Kosten abgesehen - gezeitigt, als die Forschung im heutigen Stadium noch nicht in reaktorrelevante Bereiche vorgerückt ist.

Bezogen auf die Wissenschaftsentwicklung förderte die Ausweitung der fusionsrelevanten Plasmaphysik die Herauslösung der Plasmaphysik aus der Astrophysik als eigenständige Disziplin der Physik.<sup>225</sup> Die Frage, inwieweit die Ausrichtung auf das Fernziel Fusionsreaktor steuernd auf die Entwicklung der Plasmaphysik als Disziplin einwirkte, soll hier nur aufgeworfen werden und kann von mir als Nicht-Plasmaphysikerin wohl kaum abschließend beantwortet werden; eine Unterscheidung ist hier zu treffen je nach den verschiedenen Stadien der Fusionsforschung. Küppers, der sich mit der Frage auseinandersetzt, kommt zu dem Schluß, das Fernziel Fusionsreaktor habe das allgemeine Erkenntnisinteresse auf die für den Bau eines Fusionsreaktors relevanten Fragestellungen reduziert. Für die Forschung in den sechziger Jahren, die vorwiegend grundlagenorientiert ist - das heißt es geht um allgemeine Fragen des Studiums des Plasmaverhaltens, der Aufheizung und des Einschlusses von Hochtemperaturplasmen - sieht er die Beeinflussung vor allem darin, daß im Hinblick auf den Reaktor toroidale Geometrien gewählt werden mußten, was Theorie- und experimentelle Entwicklung verkomplizierte.<sup>226</sup> Andererseits war auch jede für den Reaktor relevante Forschung für die allgemeine Plasmaphysik von Interesse: "Zwischen plasmaphysikalischer Grundlagenforschung und reaktorbezogener Fusionsforschung bestand eine weitgehende Koinzidenz".<sup>227</sup> In den siebziger

---

<sup>225</sup> Ebenda, S. 154.

<sup>226</sup> Vgl. Küppers, Zielorientierung, S. 305-309; demnach schieden andere für die Plasmaphysik relevante Geometrien und Symmetrien gegenüber der für Reaktorverhältnisse benötigten toroidalen Geometrien aus der Entwicklung der fusionsorientierten Plasmaphysik weitgehend aus.

<sup>227</sup> Ebenda, S. 315.

Jahren erfolgte eine stärkere Ausrichtung auf den Fusionsreaktor; die Anforderungen an die Forschung, der einzuschlagende Weg wurde klarer: "Nicht mehr die zu erwartende physikalische Erkenntnis, sondern die Chance der Realisierung des Reaktors bestimmte den Weg".<sup>228</sup>

---

<sup>228</sup> Ebenda, S. 324.